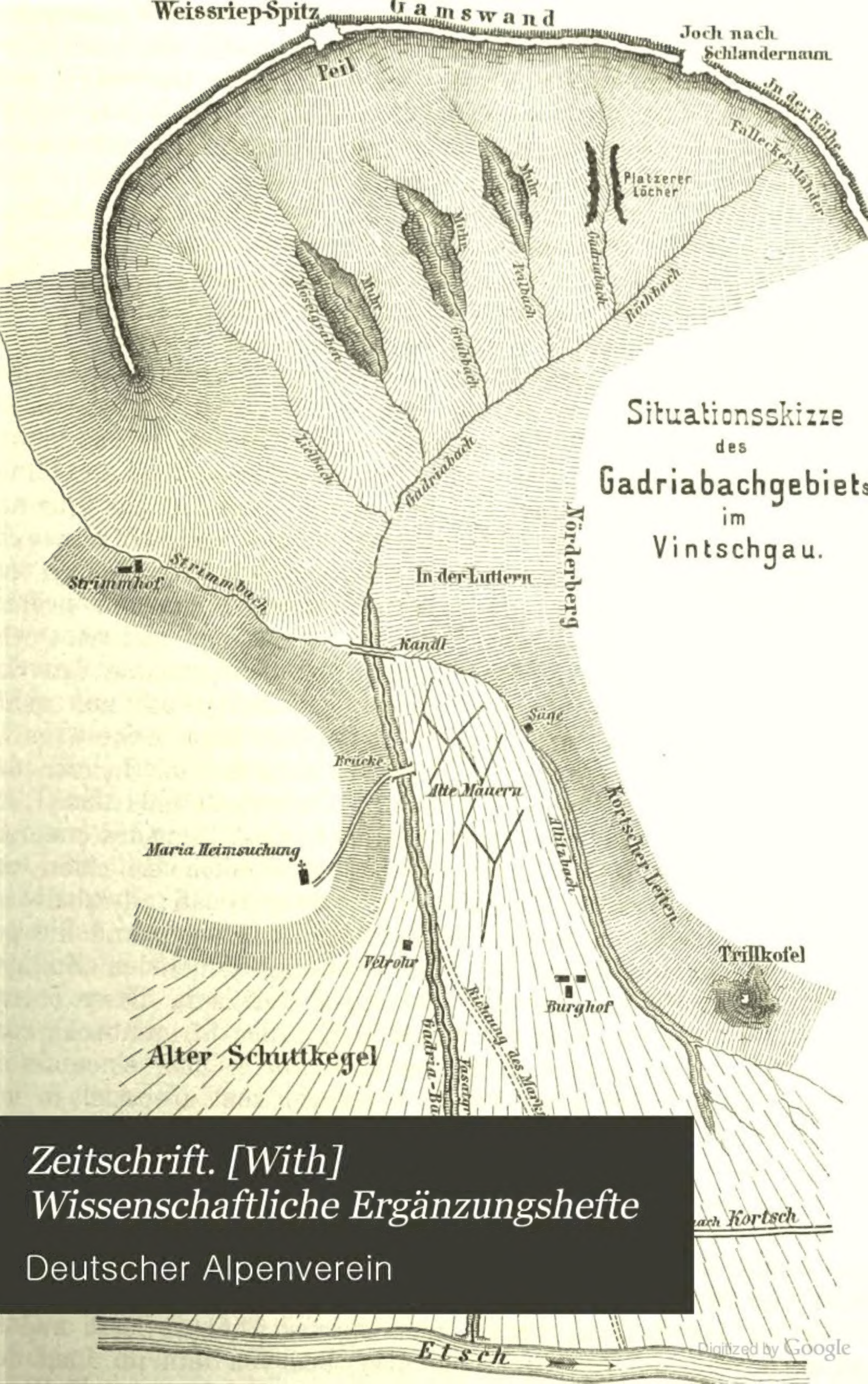
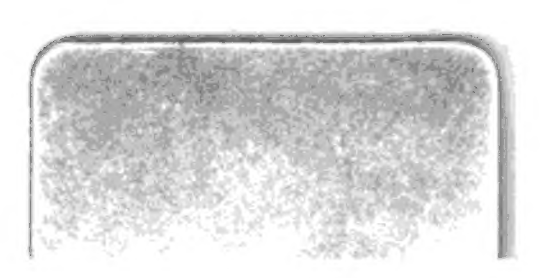


Weissriep-Spitz
Gamswand
Joch nach Schlandernaun
In der Röthe
Peil
Fallecker Mähder
Platzerer Löcher
Mahr
Mahr
Mahr
Gadriabach
Rothbach
Situationsskizze des Gadriabachgebiets im Vintschgau.
Gadriabach
Nörderberg
In der Luttern
Strimmhof
Strimmbach
Kandl
Säge
Brücke
Alte Mauern
Maria Heimsuchung
Kortscher Leiten
Trillkofel
Burghof
Alter Schuttkegel
nach Kortsch
Etsch

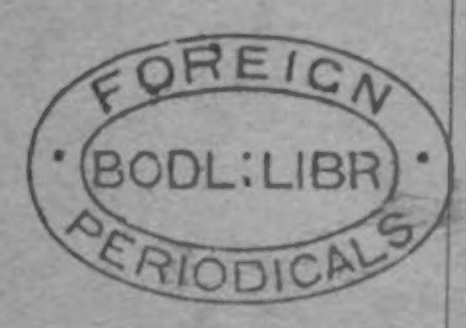




ZEITSCHRIFT

des

Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins.



Redigirt

von

TH. TRAUTWEIN.

Jahrgang 1885. — Band XVI.

Mit 12 Tafeln, 1 Planskizze und 20 Figuren im Text.

SALZBURG, 1885.

Verlag des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins in Salzburg.

In Commission der J. Lindauer'schen Buchhandlung in München.

ZEITSCHRIFT

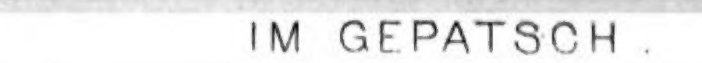
DES

DEUTSCHEN UND OESTERREICHISCHEN ALPENVEREINS.

JAHRGANG 1885. — BAND XVI.



Zeitschrift des D. u. Ö. A. V. 1885



Edw. T. Compton gez. Lichtkupferdr. v. J. B. Obernetter.

IM GEPATSCH.

ZEITSCHRIFT

des

Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins.

Redigirt

von

TH. TRAUTWEIN.



Jahrgang 1885. — Band XVI.

Mit 12 Tafeln, 1 Planskizze und 20 Figuren im Text.

SALZBURG, 1885.

Verlag des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins in Salzburg.

In Commission der J. Lindauer'schen Buchhandlung in München.

Druck von Anton Pustet in Salzburg.

Inhalt

DES JAHRGANGS 1885.

Beilagen.

Der Vernagt-Gletscher im Sommer 1884. Nach Photographie von Jägermaier in Salzburg gezeichnet von Edw. T. Compton in München. Photozinkographie von Angerer & Göschl in Wien. Zu Seite 58.

Adolf Schaubach. Nach einer Photographie in Holz geschnitten von Alfred Niedermann in Zürich. Zu Seite 198.

Karte der Berchtesgadener Alpen. Blatt IV. Hochkönig. Der bairische Antheil aufgenommen und gezeichnet von A. Waltenberger in München; Zeichnung des österreichischen Theils, sowie Stich und Druck im kartographischen Institut von Hugo Petters in Hildburghausen. Zu Seite 217.

Panorama vom Warteck ober der Gotzenalpe. Aussicht gegen Süden. Radius 21·6 cm. Gezeichnet von G. Waltenberger in München. Photozinkographie von Angerer & Göschl in Wien. Zu Seite 217.

Im Gepatsch. (Der Thalschluss des Kaunser Thals.) Nach der Natur gezeichnet von Edw. T. Compton in München. Lichtkupferdruck von J. B. Obernetter in München. Zu Seite 374.

Die centrale Oetzthaler Gruppe von der Aeusseren Oelgrubenspitze.*) Radius 33 cm. Aufgenommen und gezeichnet von Edw. T. Compton in München. Nomenclatur von Dr. Th. Petersen. Photozinkographie von Angerer & Göschl in Wien. 2 Blatt. Zu Seite 376.

---

*) Bei einem Theil der Auflage blieb die Höhenzahl 3446 stehen, es muss heissen 3346 m O.-A.

Ursprung und Geschichte der Alpenflora.

Von Privatdocent **Dr. A. Peter** in München.

(Vortrag, gehalten in der Alpenvereins-Section München am 18. Februar 1885.)

Die seit zehn Jahren von mir in den verschiedensten Gebirgen Mitteleuropas für die Zwecke der mit Herrn Professor Dr. v. Naegeli gemeinsam durchgeführten Hieracienforschung unternommenen Reisen haben nicht nur in Bezug auf die genannte Pflanzengruppe*), sondern auch im allgemeinen bezüglich der Ursachen der heutigen geographischen Vertheilung der Alpenpflanzen manchen Gedanken erweckt, welcher näherer Prüfung werth erschien. Auch fordern die zahlreichen Hypothesen, welche bereits über die Entstehung der Alpenflora vorhanden sind, zu einer vergleichenden Beleuchtung dieser einander so widersprechenden Ansichten auf, so dass es nahe lag, das oben genannte Thema zur Besprechung zu wählen. Eine solche Erörterung kann heute um so eher stattfinden, als durch die geologischen Errungenschaften, welche im letzten halben Decennium auf dem Gebiet der Diluvialforschung gemacht wurden, eine wesentlich andere Basis für die Beurtheilung der pflanzengeographischen Verhältnisse Centraleuropas gewonnen ist, als wir sie bisher besassen; es darf und muss auf die Vorgänge während der Diluvialperiode das allergrösste Gewicht gelegt werden, weil dieselben der Gegenwart zunächst vorausgingen und wegen der Intensität ihrer Wirkungen für die heutige Zusammensetzung unserer europäischen Flora von der einschneidendsten Bedeutung waren.

Die Tieflandfloren Europas sind durch Entwaldung, Urbarmachung des Bodens, Entwässerung und anderweitige Eingriffe des Menschen in ihrem Pflanzenbestand bereits seit prähistorischen Zeiten vielfach verändert worden, so dass hier nur an wenigen der Erhaltung besonders günstigen Orten noch ein ungefähres Bild jenes ursprünglichen Zustandes gewonnen werden kann, wie die letzte Eiszeit ihn schuf. Um so grösser ist die Wichtigkeit der

---

*) C. v. Naegeli u. A. Peter, die Hieracien Mitteleuropas. München 1885, Oldenbourg.

Hochgebirgsfloren, an denen der Mensch bisher im allgemeinen nur in geringem Grade seine zerstörende Wirksamkeit zu äussern vermochte, wenn es allerdings auch weite Gebiete in den mittel- und südeuropäischen Gebirgsländern schon gibt, deren Pflanzendecke durch rücksichtsloses Abholzen und dessen Folgen wesentlich an Charakteristik eingebüsst haben mag. Wie die kräftigen Züge der Gebirge der Oberfläche des Landes ein charakteristisches Gepräge aufdrücken, so sticht auch die Flora ihrer oberen Regionen gegen die im ganzen mehr gleichförmige Ebenenflora durch Eigenart hervor; und wie die Gebirge ihre äussere Gestaltung durch unendlich erscheinende Zeiträume unverändert beibehalten, so vermochte auch die sie bedeckende Pflanzenwelt ihre eigenthümliche Physiognomie besser zu bewahren als diejenige des Tieflandes. Unser Augenmerk muss also vor allem auf die Gebirgsfloren gerichtet sein, wenn es sich darum handelt, über die pflanzengeographischen Verhältnisse Europas einen Ueberblick zu gewinnen, weil ihre relative Unberührtheit vor Irrthümern schützt, die charakteristische Erscheinung ihrer Elemente aber deren Erkennen auch in fernen Gebieten erleichtert.

Jedem Alpenfreund ist die alpine Flora wohl bekannt: tritt sie ihm doch bei jeder neuen Wanderung mit ihrem ganzen Reiz entgegen, der Jeden ohne Ausnahme gefangen nimmt, den Naturforscher aber ausserdem zu seiner Ergründung auffordert. Nicht leicht indessen ist es in Worte zu fassen, was die Eigenartigkeit der Alpenflora bedingt; auch finden an nicht wenigen Orten unserer Gebirge Uebergriffe der verschiedenen Floren gegen einander statt, so dass eine klare Uebersicht dadurch noch getrübt werden kann. Es wird daher zweckmässig sein, bevor die Alpenflora als solche zur Erörterung kommt, an einem bestimmten Beispiel kurz zu zeigen, wie mit der zunehmenden Höhe der Erhebung über den Meeresspiegel die Physiognomie der Vegetation sich ändert, und durch welche Merkmale die Flora der oberen Regionen sich von den tieferen Zonen abhebt. Als naheliegend genügt zunächst die Besteigung eines Gipfels der Bairischen Alpen; von ihm aus wird die weitere Orientirung leicht sein.

Indem wir von München aus in sanfter Steigung dem Fusse des Gebirges uns nähern, lassen wir bei etwa 810 m über dem Meeresspiegel die obere Verbreitungsgrenze der Eiche hinter uns; steigen wir am Abhang empor, so herrscht einstweilen die Buche, noch weiter aufwärts nimmt das Nadelholz mehr und mehr zu, und über 1400 m hat auch die Buche uns völlig verlassen. Bis 1100 m etwa begleiteten uns zahlreiche Pflanzen der Ebene, wir befinden uns unter lauter alten Bekannten unserer Wiesen und Wälder; von hier ab jedoch herrscht grössere Einförmigkeit, viele Arten verlassen uns, zuerst noch Buchen, dann Tannen und Fichten

oder stellenweise auch Lärchen bilden den Hochwald, den Boden desselben bedecken wenige Moosarten in unzähliger Individuenmenge, oder Heidekraut und Heidelbeeren überziehen weite Flächen, für andere Arten, die dieser allgemeinen Decke eingestreut erscheinen, nur spärlich Raum lassend. Auch wo Blössen im Wald sich finden oder Felsen hervortreten, Oertlichkeiten, die doch sowohl in der Ebene wie in den höher gelegenen Regionen an Pflanzenreichthum hervorragen, bietet die in Rede stehende Zone wenig Neues, nur einige aus grösserer Höhe stammende Arten, meist in nur kleiner Individuenzahl, regen das Interesse für das oben zu Erwartende neu an.

Steigt man weiter aufwärts, so ist man überrascht, bei 1400 m etwa, wo die Buche ganz aufhört, je nach der Gegend etwas tiefer oder höher, sich plötzlich inmitten einer an Arten reichen Vegetation zu sehen. Man hat die subalpine Zone erreicht, und sogleich bietet sie eine Pflanzenfülle, welche fast noch die Zahl der Ebenenpflanzen auf gleichem Raume übertrifft, auf das kräftigste aber namentlich gegen die eben verlassene Region absticht. Je höher man kommt, desto übereinstimmender wird der Eindruck, welchen die hier vorkommenden Arten machen; sie sind niedrig, gross- und schönblüthig, oft stengellos, oder ihre Blätter und Aeste sind dem Boden grösstentheils angeschmiegt, häufig mit Haarbekleidung mannigfacher Art dicht überzogen. Diese Zone geht allmälich in die eigentliche alpine Region über, welche man im wesentlichen nach dem Vorkommen des Knieholzes in zwei Stufen theilen kann, die untere mit solchem, die eigentliche hochalpine Zone ohne Krummföhren. Bei 2300 m etwa, wo das rothe Heidekraut und die Heidelbeeren uns verlassen, beginnt die nivale Region; mit ihr treten grosse zusammenhängende Eis- und Schneeflächen auf, zwischen denen inselgleiche Felsen unbedeckt bleiben und der Vegetation den letzten Raum gewähren. Immer kleiner werden nach oben hin die Pflänzchen, immer dürftiger ihre vegetative Entwickelung, endlich hören die Blüthenpflanzen ganz auf, und nur Kryptogamen, ganz oben nur noch einige Flechten, bewohnen den spärlichen Humus der Felsritzen und die nackten Flächen des Gesteins. Eine absolute obere Grenze des Pflanzenlebens gibt es nicht: wo nicht Eisbedeckung des Bodens die Vegetation verhindert, können immer noch Pflanzen existiren.

Die Physiognomie der alpinen und nivalen Flora wird im wesentlichen bestimmt durch die vorhin genannten morphologischen Eigenthümlichkeiten, welche die meisten ihrer Bestandtheile ohne Rücksicht auf ihre systematische Zugehörigkeit aufweisen; sie wird ferner bedingt durch den habituellen Character der Staudenbildung, welcher seinen Grund in der mehrjährigen Ausdauer fast aller alpinen Arten findet (nur etwa ein Dutzend

alpiner Species ist einjährig); endlich dann durch den Umstand, dass einige grosse Pflanzenfamilien in der Alpenregion besonders vorherrschen. Namentlich kommen Compositen, Cruciferen, Gramineen, Umbelliferen, Caryophylleen, Scrophulariaceen, Saxifrageen, Rosaceen, Ranunculaceen in Menge hier vor.

Gehen wir nach anderen europäischen und asiatischen Gebirgen, besuchen wir die nördlichen Gegenden der Erde, so treffen wir überall einen Theil der uns aus den Alpen bekannten Arten daselbst an. $^1/_3$ der Alpenpflanzen sind auch im europäischen und asiatischen Norden anzutreffen, mehr als die Hälfte kommen auch in den Pyrenäen vor, $^2/_3$ derselben in den Karpathen, $^1/_4$ im Altai, $^1/_6$ im Kaukasus, selbst in Nordamerika ist eine nicht geringe Zahl von Alpenpflanzen verbreitet. Auf der anderen Seite gibt es in den Alpen 130 Arten, welche sonst nirgends mehr vorkommen (man nennt diese Pflanzen endemische); die Pyrenäen haben etwa 100 endemische Species, die Karpathen nur 30—40. Ueberhaupt ist die Alpenflora am nächsten mit der Karpathenflora verwandt, weniger mit derjenigen der Pyrenäen, noch weniger mit Skandinavien und dem Altai, am wenigsten mit dem Kaukasus. Die arktische Flora findet $^2/_5$ ihrer Arten auch in den Alpen, die Hälfte derselben im Altai wieder.

Um diese eigenthümliche Vertheilung der Species zu erklären, hat man Vermuthungen mannigfachster Art gehegt. Diese Erklärungsversuche sind aber so lange gegenstandslos, als man die jetzige Verbreitung der Pflanzen als etwas Gegebenes betrachtet und sich die Ausgangspunkte derselben nicht klar macht. Man müsste also vor allem wissen, wo der Entstehungsort der alpinen Flora gewesen ist, von wo aus die Verbreitung stattgefunden hat. Dann würde es leichter sein, sich über die Wege und Mittel der letzteren klar zu werden.

Auch über dieses Entstehungscentrum der Alpenflora haben so lange schon Verschiedenheiten in den Ansichten geherrscht, als man dieser Frage überhaupt näher trat. Mit kurzen Worten lassen sich diese Ansichten, deren jede sich auf gute Gründe gestützt hat, etwa in folgender Weise darstellen.

Es liegt nahe, zu vermuthen, dass die Alpenflora an den Orten entstanden sei, wo wir sie heute finden, und dass sie sich von hier aus durch Mittel irgendwelcher Art verbreitet habe. So stellt z. B. Grisebach sich den Ursprung der Alpenflora vor, indem er als Hilfsmittel der Ausbreitung Zugvögel, Meeres- und Luftströmungen in Anspruch nimmt. Allein wir stossen hier sofort auf grosse Schwierigkeiten. Denn es mangeln einerseits die Beweise für viele der als nothwendig anzunehmenden Wanderstrassen der Zugvögel, andererseits widerstreben die herrschenden Windrichtungen vielfach der genannten Annahme. Auch müssen wir

beachten, dass die Gebiete, in denen Alpenspecies vorkommen, zum Theil sehr weit aus einander liegen, wie die Alpen und der Altai, und namentlich, dass durchaus nicht alle Arten mit leicht beweglichen Samen oder Früchten auch in allen Gebirgsländern gleichmässig verbreitet sind. Die Alpen haben ferner 130 ihnen ausschliesslich eigene Arten, und jedes andere Gebirge hat eine entsprechende Zahl endemischer Species. Wäre eine freie Verbreitung durch die genannten Mittel möglich, so könnten diese hohen Zahlen des Endemismus nicht existiren.

Um die verhältnissmässig grosse Uebereinstimmung der Alpenflora mit derjenigen der nordasiatischen Ebenen und mittelasiatischen Gebirge begreiflich zu machen, haben andere Forscher den Ursprung der Alpenflora in nordische Gebiete verlegt, und zwar wurde der Entstehungsheerd selbst an den verschiedensten Punkten des europäisch-asiatischen Nordens gemuthmasst. Hooker und Andere legten diesen Bildungsheerd nach Skandinavien, fanden aber damit eben so viel Widerspruch, wie Diejenigen, welche die nordisch-alpine Flora ausschliesslich den Alpen entstammen lassen, und zwar aus entsprechenden Gründen. Wie will man damit die 130 endemischen Arten der Alpenflora erklären? — Christ hat die Ansicht entwickelt, dass das gemässigte Nordasien und zum geringeren Theil auch Nordamerika die Wiege der arktisch-alpinen Flora gewesen sei, und ihm pflichtet Engler in seiner Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt im ganzen bei, indem er verschiedene nordische Gebiete als Heimath der arktisch-alpinen Pflanzen ansieht. Engler ist es auch, der das hoch anzuschlagende Verdienst hat, die heutige Vertheilung der Pflanzen nicht nur mit Hilfe der gegenwärtig thätigen Verbreitungsmittel, sondern namentlich auf Grund unserer Kenntniss der geologischen Veränderungen der Erdoberfläche verständlich gemacht zu haben. Wurde einerseits durch seinen Gedankengang manches Räthsel der Pflanzengeographie gelöst oder der Lösung näher gebracht, so ist andererseits aus demselben auch für andere Forscher Anregung in Fülle entsprungen, welche bereits zu wichtigen und zum Theil überraschenden Feststellungen geführt hat. Und um so mehr wird diese Bedeutung des Engler'schen Werkes*) steigen, je werkthätiger der Botaniker durch den Geologen unterstützt werden wird. Schon haben auf Grund neuerer Forschung manche Anschauungen gewechselt, welche die geologischen Vorgänge bei der Ausgestaltung der Erdoberfläche betreffen, und die Einsicht der hohen Bedeutung, welche Untersuchungen der tertiären und eiszeitlichen Vorgänge für thier- und pflanzengeographische Probleme besitzen,

*) A. Engler, Versuch einer Entwickelungsgeschichte des Pflanzenreiches seit der Tertiärperiode. Leipzig 1879—82, Engelmann.

scheint in neuester Zeit auch mehr als früher Eingang zu finden; setzt dann fort und fort die Engler'sche Methode hier ein, so stehen für die Erkenntniss der Vertheilung der Organismen über die Erde wichtige Resultate zu erhoffen.

In allerneuester Zeit ist durch Heer in einer erst nach dessen Tode herausgegebenen Abhandlung über die nivale Flora der Schweiz*) wieder ein anderes Gebiet als Ursprungsort der nordisch-alpinen Flora in Anspruch genommen worden, nämlich Spitzbergen, Grönland und Grinellland. Aus den miocenen Ablagerungen dieser Gebiete kennt man schon 470 Arten von Landpflanzen, welche im allgemeinen einem gemässigten Klima und der jetzigen Flora der gemässigten Zone entsprechen. 3 Arten sind sogar mit noch lebenden identisch: *Taxodium distichum*, Bergföhre und Rothtanne. Im tertiären Europa fehlen die beiden letzteren, sie treten erst in der Diluvialzeit auf. Heer schliesst daraus, dass diese Pflanzen erst später aus dem Norden nach Mitteleuropa eingewandert sind, dass über jener gemässigten Flora die arktische auf den Gebirgen entwickelt war und als Mutterflora unserer heutigen nordisch-alpinen anzusehen ist. Von jenem nordischen Festlande aus habe sich strahlenförmig die arktisch-alpine Flora bis zum Altai, Kaukasus, den Alpen, Pyrenäen und auf die nordamerikanischen Gebirge verbreitet. Für die endemischen Arten der Alpen nimmt Heer ein am Ende der Tertiärzeit in seiner jetzigen Höhe und Gestalt entwickeltes Gebirge als Bildungsstätte an. Diese endemischen Arten seien aus einer ganz unbekannten miocenen Gebirgsflora hervorgegangen; und hierin liegt nun wieder ein schwacher Punkt der Heer'schen Theorie, die sonst sehr viel für sich hat.

Noch eine andere Ansicht hat vor einigen Jahren Ball vertreten. Nach ihm haben die Alpen und überhaupt das ganze europäisch-asiatische Gebirgssystem von den asturischen Gebirgen bis zum Altai und Himalaya ihre Flora selbständig erzeugt und zwar schon in der Steinkohlenzeit. Ball nimmt an, dass die Steinkohlenflora sich in einer zwanzigmal kohlensäurereicheren Atmosphäre gebildet habe, als die Jetztzeit sie aufweist, dass damals ungeheuer hohe Gebirge existirten, auf deren Höhe die Luft viel weniger Kohlensäure enthielt als in der Tiefe (in 10000 m nur 12·5 Proc. der Menge im Meeresniveau), und in deren oberen Regionen die Alpenflora sich bilden konnte. Dass keine fossilen Reste von Alpenpflanzen aus Carbon, Trias, Jura, Kreide und Tertiärzeit existiren, erklärt sich Ball daraus, dass aus Mangel an Ablagerungsstätten solche Reste nicht conservirt werden konnten. Ist

*) Neue Denkschriften d. allgem. Schweizerischen Gesellschaft der gesammten Naturwissenschaften. XXIX. 1. Basel 1884. — Im Auszug in Mittheilungen des D. u. Ö. A.-V. 1884 S. 323.

auch der Grund, welchen Ball anführt, um die Alpenflora aus der Carbonzeit herzuleiten, wegen Mangel an sicheren Nachweisen nicht als vollgiltig anzuerkennen, so muss doch zugestanden werden, dass mit dem Hinweis auf die grosse europäisch-asiatische Gebirgskette etwas Wesentliches gewonnen ist.

Ich für meine Person möchte zu folgender Anschauung hinneigen, welche das Annehmbare in den Ansichten früherer Forscher zu vereinigen sucht. Schon zur Devonzeit hatte sich im äussersten Norden der Erde ein Festland gebildet, welches dann in der früheren Tertiärzeit mit einer gemässigten Flora bedeckt war und in bedeutenden Gebirgen aufstieg. Auf der Höhe der letzteren entwickelte sich aus den Elementen der umgebenden Tieflandflora allmälich, spätestens während der Tertiärzeit die arktische Flora, welche demnach der dortigen Tieflandflora gegenüber die gleiche Rolle spielte wie unsere jetzige Alpenflora unserer Ebenenflora gegenüber. Viele Breitengrade südlicher erfolgte, wohl auf Zusammenziehung der Erdrinde beruhend, eine Faltenbildung, die in ziemlich gerader Reihe von West nach Ost verläuft. Diese fand ihren Ausdruck in der gewaltigen Gebirgslinie, welche am Cap Finisterre beginnt und sich über die Pyrenäen, Sevennen, Alpen, den Balkan, den Taurus, Kaukasus und Hindukusch einerseits zum Altai, andererseits zum Himalaya erstreckt. Zwischen dem Norden und dieser Gebirgslinie lagen tiefere Gebiete und Meere, und in ihrer nächsten Begleitung sehen wir eine andere, sogar sehr tiefe Depression, an welcher sich das Mittelmeer, das Schwarze Meer, die Kaspisch-aralischen Gewässer und die an dieselben sich anschliessenden Tiefländer betheiligen. Vielfach scheinen auf der ganzen Ausdehnung dieser Falte auch heute noch die unterirdischen Kräfte an deren Ausarbeitung zu wirken; es sei nur an die zahlreichen gerade auf dieser Linie stattfindenden Erdbeben erinnert, welche doch wohl der Hauptsache nach auf Zusammenziehungen der Erdrinde beruhen dürften.

Auf dem Kamm dieser grossen Gebirgsfalte nun konnte sich nach meiner Ansicht, wieder aus den Elementen der umgebenden Floren heraus, eine Hochgebirgsflora entwickeln, so dass am Ende der Tertiärzeit im Norden eine arktische, im Süden eine alpine Gebirgsflora vorhanden war, welche beide unter einander wohl der Physiognomie nach, aber wohl kaum den Arten nach Aehnlichkeit oder Uebereinstimmung zeigten. Vielleicht rückte schon gegen das Ende der Tertiärperiode ein Theil der Altaiflora in die nordöstlichen Tiefländer Asiens hinunter und schuf so eine Verbindung zum Norden Europas, das bereits jetzt wegen seines als sehr wahrscheinlich anzunehmenden Zusammenhangs mit Spitzbergen von diesem Lande aus mit arktischen Pflanzen besiedelt

werden konnte, so dass schon hier ein Austausch der arktischen und altaischen Flora stattfand. Auch Nordamerika konnte dann leicht eine grössere Anzahl Arten aus diesem Gebiet erhalten.

Am Ende der Tertiärzeit waren also, wie soeben als wahrscheinlich hingestellt wurde, die Floren des Nordens und der Alpen von einander getrennt durch die weiten Gebiete der mitteleuropäischen Ebenen und Hügelländer. Nirgends bot sich hier eine Möglichkeit, dass die beiden Floren ihre Elemente in grösserer Zahl gegen einander austauschen konnten. Jedes Gebiet hatte daher ein eigenthümlicheres Gepräge als heutzutage, wenn man auch allerdings sich nicht vorstellen darf, dass diese physiognomischen Verschiedenheiten allzugrosse gewesen sind. Zeigen doch auch heute die endemischen Elemente der Alpenflora vielfach habituelle Aehnlichkeit mit jenen Pflanzen des Nordens, welche dem letzteren eigenthümlich sind. Die Lebensbedingungen sind in beiden Gebieten ja sehr ähnliche, daher müssen auch die diesen Bedingungen entsprechenden Anpassungen der Pflanzen correspondirende sein.

Nun aber brach langsam und stetig die Temperaturerniedrigung ein, welche in ihren Ursachen noch nicht hinlänglich sichergestellt, in ihren Folgen aber sehr deutlich ist. Diese Folgen bestanden im wesentlichen in einem Herabrücken der Schneegrenze in den Gebirgen und in einer Umwandlung des gemässigten Klimas der Tiefländer in ein mehr und mehr alpines. Wo Gletscher bereits existirten, dehnten dieselben sich ins Kolossale aus, wo noch keine bestanden hatten, bildeten sie sich neu und vereinigten sich mit den alten angewachsenen Gletschern zu gewaltigen Eismassen, welche alle Hochgebirge und die höheren Mittelgebirge Europas bedeckten*), namentlich aber in zwei Gebieten eine totale Umwälzung der bisher bestandenen Verhältnisse hervorriefen. Es waren dies einerseits die Alpen in ihrer ganzen Ausdehnung von Lyon bis zum Wiener Wald, andererseits der europäische Norden in einem noch ganz ungleich grösseren Areal, welche total vergletscherten. Auf der Höhe dieser Periode von grösserer Feuchtigkeit und niedriger Temperatur, welche man als Diluvialzeit oder Eiszeit bezeichnet, reichten die Gletscher der Alpen bis nach Lyon, Basel, München und fast bis Wien. Ebenso war ganz Skandinavien und Nordrussland vereist, und die Gletscher dieses ungeheuern Gebietes reichten über die Nordsee und das ganze britische Inselreich, südlich über die Ostsee und die norddeutsche Ebene bis an den Harz, das Erzgebirge und die Sudeten, östlich mindestens bis über den Ural hinaus und südöstlich fast bis zum Knie der Wolga bei Sarepta. Vergletschert waren ferner der Kaukasus, theilweise der südliche Ural; auch die Armenischen und Syrischen

---

*) Penck, die Vergletscherung der deutschen Alpen. Leipzig 1882, Barth.

Gebirge, der Balkan, die Karpathen, der Böhmerwald, Schwarzwald, Vogesen, Sevennen, Pyrenäen und einige Spanische Gebirge, dann Corsica, die Apenninen und Abruzzen trugen damals mehr oder minder ausgedehnte Gletscher.

So blieb zwischen den nordischen Eismassen und den vergletscherten Alpen nur ein Landstreifen von geringer Breite übrig, auf welchem eine geschlossene Pflanzendecke existiren konnte. Im Westen dehnte sich dieses eisfreie Areal über den grössten Theil von Frankreich und das südliche England aus, im Süden erhielten sich Italien und die Balkanhalbinsel nahezu eisfrei, und gegen Osten blieb der Pflanzenwelt das weite Gebiet der Pannonischen Länder und Südrussland im Anschluss an die asiatischen Steppen offen.

Fragen wir nun nach den Schicksalen der Floren während der Eiszeit, nach den Wanderungen, welche die letzteren nothgedrungen antreten mussten, um ihre Existenz zu fristen. Wir wollen dabei zunächst nur die Pflanzendecke der Alpen ins Auge fassen. Mit der Ausdehnung der Gletscher verlor die alpine Flora an ihrem oberen Rande an Gebiet, doch wurden gleichzeitig nach abwärts wegen zunehmender Erniedrigung der Temperatur neue Flächen für dieselbe eröffnet, und zwar dadurch, dass die bisherige montane Flora tiefer hinab, endlich in die Ebene rückte, während die Ebenenflora nach Westen und Osten zurückgedrängt wurde. Auf der Höhe der Eiszeit muss demnach, wenn wir die Erniedrigung der Schneegrenze um etwa 1000 m und die damit verbundene Tieferlegung aller Höhenzonen der Floren berücksichtigen, das gesammte eisfreie Gebiet Mitteleuropas von der bis hieher herabgerückten subalpinen und alpinen Flora eingenommen gewesen sein. Die Ebenenflora Centraleuropas war westlich und südlich bis an die Küsten des atlantischen Oceans und des Mittelmeers gedrängt und hier grossentheils zu Grunde gegangen, ebenso fast überall die ihr nachfolgende montane Flora, östlich hatte die alte Ebenenflora an dem vergletscherten Ural und dem damals wohl noch ausgedehnteren Kaspischen und Aralsee eine Schranke gefunden, welche ihr wie der nachrückenden montanen Flora verderblich wurde, weil beide diese Schranke nicht zu überschreiten vermochten. Wir können demnach sagen: auf der Höhe der Eiszeit hatte Europa klimatisch und floristisch den Character der jetzigen Alpenregionen.

Wie stand es ferner mit der arktischen Flora? Auch diese wurde durch das enorme Anwachsen der Gletscher gezwungen, vor den Eismassen her nach Süden vorzurücken, bis sie auf der Höhe der Eiszeit dieselben Localitäten mit der von den Alpen gekommenen Flora bewohnte, beziehungsweise sich mit derselben gemischt hatte. Durch diese Wanderung half sie in sehr thätiger Weise die montane und Ebenenflora vor sich her und nach dem Osten treiben, so dass auch von dieser Seite den präglacialen

Pflanzen der tieferen Zonen Vernichtung zu Theil wurde. Aehnlich waren die Vorgänge, welche von allen anderen Gletschergebieten beeinflusst wurden.

Als Resultat der Vergletscherung Europas während der Eiszeit stellt sich also zunächst eine Mischung der bisher getrennt gewesenen Floren des Nordens und der Hochalpen dar. Diese arktisch-alpine Mischflora nahm in Mitte der Eiszeit ein grosses Areal ein und konnte in selbst sehr entfernte Gebiet und somit auch auf deren Gebirge gelangen. Die Beweise, dass diese Ausdehnung wirklich stattgefunden hat, sind in grosser Zahl vorhanden. Einerseits finden wir viele Alpenflanzen im arktischen Gebiet verbreitet (von 693 Alpenpflanzen 230), in den Sudeten, Karpathen, im Kaukasus, Altai, in den Pyrenäen; andererseits nordische Pflanzen in den Alpen (z. B. *Empetrum*, *Salix herbacea* etc.), Sudeten (*Pedicularis sudetica*, *Saxifraga nivalis* etc.) u. s. w. Ja es sind sogar Pflanzen in den deutschen Ebenen zurückgeblieben, welche wir sonst nur im Norden oder in den Alpen anzutreffen gewohnt sind, z. B. *Linnaea borealis* in Preussen, *Rubus Chamaemorus*, *Saxifraga Hirculus*, *Empetrum*, *Ledum palustre*, *Andromeda calyculata* auf den norddeutschen Mooren, oder *Primula Auricula*, *Gentiana acaulis*, *Eriophorum alpinum* in der Oberbairischen Ebene, *Hieracium aurantiacum* bei Lübeck und Bremen. Auch haben wir Belege dafür, dass zur Eiszeit nordische Pflanzen wenigstens bis zum Fuss der Alpen gelangt sind, in den glacialen Ablagerungen. So finden sich fossile Reste von *Salix polaris* im Alpengebiet vor, eine arktische Pflanze, die jetzt nirgends in den Alpen lebend vorkommt.

Fragt man aber, warum denn solche nordische und nachweislich bis in die Sudeten oder sogar bis zu den Alpen gelangte Pflanzen in den letzteren sich nicht bis zur Jetztzeit erhalten haben, so stehen wir vor einem schwer zu beantwortenden Räthsel. Zwei Factoren sind es namentlich, die hier in Betracht kommen dürften, nämlich klimatische Bedingungen und die Concurrenz der Pflanzen unter einander, zwei Factoren, die übrigens in engem Zusammenhange stehen. Wir dürfen annehmen, dass manchen nordischen Arten nach der Diluvialzeit die physikalischen und chemischen Lebensbedingungen der Alpen an und für sich nicht zusagten, und dass sie desshalb sich nicht zu behaupten vermochten. Ebenso ist es sicher, dass manche nordische Pflanzen durch die alte einheimische Alpenvegetation so sehr in ihrem Fortkommen beeinträchtigt wurden, dass sie schliesslich zu Grunde gehen mussten. Für beide Annahmen haben sich Analoga genug bei der Cultur von Alpenflanzen in der Ebene ergeben. So gelingt es schlechterdings nicht, auch bei sorgsamster Pflege, gewisse Alpenspecies zu cultiviren, während andere zwar bei uns gedeihen, wenn sie ganz

allein für sich und frei von Unkraut wachsen, aber sofort von Pflanzen der Ebene überwuchert werden, wenn man den letzteren das Eindringen gestattet. Durch die Anbauversuche auf dem Wendelstein, welche Herr Dr. Dingler begonnen hat und mit Staatshilfe und Unterstützung der Alpenvereins-Section München ausdehnen wird, kann u. A. auch auf diese noch so dunklen Fragen Licht geworfen werden.

Kehren wir nun zur Höhe der Eiszeit zurück, und sehen wir zu, was aus der arktisch-alpinen Mischflora wurde, welche die eisfreien Gebiete Mitteleuropas inne hatte. Die grosse Ausdehnung der Gletscher erreichte bekanntlich einen Höhepunkt, dann nahm dieselbe wieder allmälich ab, und es konnten nun den zurückweichenden Gletschern die Alpenpflanzen wieder in die Hochgebirge nachrücken. Aber es gingen nicht etwa die ursprünglichen Alpenspecies wieder in die Alpen, die ursprünglich nordischen Arten wieder in das arktische Gebiet zurück, sondern je nach der jeder einzelnen Species gegebenen Fähigkeit der klimatischen Anpassung und je nach der Concurrenz gingen die Elemente der Mischflora sowohl nach dem Norden, als in die Alpen, als auch nach allen anderen ihnen entsprechenden Oertlichkeiten Europas. In der Ebene, auf den tiefer gelegenen Abhängen der Gebirge und in dem niedrigen Berg- und Hügelland konnte mit zunehmender Wärme die arktisch-alpine Flora nicht mehr gedeihen, sie starb daselbst wieder aus und schuf Raum für andere Pflanzen, diejenigen, welche wir heute in der Ebene und auf den niederen Erhebungen antreffen. Diese Pflanzen mussten, da die ursprüngliche Ebenenflora durch die Eiszeit grossentheils vernichtet war, nothwendigerweise von fremden Gebieten nach Mitteleuropa einwandern, und so stellt sich denn auch in der That die mitteleuropäische Flora als ein buntes Gemisch aus den verschiedenartigsten Elementen dar. Westen, Osten, Süden und Südosten haben ihren Beitrag geliefert, unsere Wälder und Wiesen zu bilden und zu beleben. Wir können die Verbreitungsgrenzen solcher von allen Seiten stammender Arten in ganz Centraleuropa antreffen. Während z. B. eine Pflanze im Osten stark verbreitet, auch in Ostdeutschland noch häufig ist, wird sie gegen Westen hin seltener, ihre Standorte werden sporadischer, endlich hört sie ganz auf. So ist es beispielsweise mit *Pulsatilla patens*, welche bei München ihren Südwestpunkt erreicht. Ebenso verhält es sich mit sehr zahlreichen anderen aus dem Osten gekommenen Arten, mit vielleicht eben so vielen aus dem Mittelmeergebiet eingewanderten, aus dem Steppengebiet und aus dem Westen zu uns gelangten. Dazu kommen dann noch diejenigen Arten, welche sowohl in der Ebene wie in den Alpen bis zu grossen Höhen hinauf zu gedeihen vermögen, gerade solche, welche leicht in grosser Individuenzahl beisammen wachsen; man kann dieselben alpin-campestre Arten nennen (Fichte, Heidelbeere, *Parnassia*).

Kurz zusammengefasst, stellt sich demnach die Geschichte der Alpenflora so dar, dass dieselbe theils im arktischen Gebiet, theils auf dem grossen west-östlichen europäisch-asiatischen Gebirgszug entstand, durch die Eiszeit in die tieferen Lagen gedrängt wurde, wobei eine innige Mischung der verschiedenen Elemente und eine allgemeine Florenvernichtung der unteren Zonen stattfand, dass dann von der Höhe der Eiszeit bis zum Schluss derselben die nordisch-alpine Mischflora wieder in die Gebirge sich zurückzog und einer aus den umgebenden Gebieten einwandernden neuen Flora Platz machte.

Durch die Untersuchungen Heer's und Anderer, in neuerer Zeit namentlich durch die eingehenden Arbeiten Penck's, auf dessen Errungenschaften ich im Vorausgehenden mich wesentlich stützte, wissen wir aber, dass es nicht nur eine einzige, sondern wahrscheinlich mindestens drei Eiszeiten in Europa gegeben hat, von denen die erste die kleinste Gletscherausdehnung bewirkte, die zweite die grösste Vereisung herbeiführte, während die dritte Eiszeit bezüglich ihrer Gletscherentwickelung sich zwischen ihren beiden Vorgängerinnen hielt. Im grossen Ganzen könnte es gleichgiltig für den heutigen Zustand der europäischen Flora erscheinen, ob wir nur eine einzige oder zwei oder drei durch wärmere Interglacialperioden getrennte Eiszeiten anerkennen, denn wir sehen gegenwärtig nur die Wirkung des ganzen Vorganges, mag er auch noch so complicirt gewesen sein. Aber wenn es sich um das Verständniss einzelner Thatsachen handelt, so ist diese Erkenntniss der drei auf einander gefolgten Eiszeiten oft von allergrösster Bedeutung. Ich will nur einige wenige sehr interessante und bisher noch unerklärte Erscheinungen zum Schluss als Beispiele anführen.

Wie schon erwähnt, hat der Kaukasus mit den Alpen eine Anzahl Pflanzen gemeinsam, während er auf der anderen Seite durch zahlreiche anders geartete Elemente eine hohe pflanzengeographische Selbständigkeit sich wahrt. Auch der Altai hat mit den Alpen viele Arten gemeinschaftlich, und zwar noch mehr als der Kaukasus, obwohl letztgenanntes Gebirge zwischen Altai und Alpen der Lage nach vermittelt. Das Verhältniss ist etwa so, dass auf 12 Alpenpflanzen im Kaukasus 2 und im Altai 3 treffen. Diese relative Armuth des Kaukasus ist zwar von allen Pflanzengeographen bisher constatirt, nicht aber gedeutet worden. Ich habe mir über diese Thatsache folgenden Gedankengang gebildet. Seit dem Höhepunkt der ersten Eiszeit konnten zahlreiche Alpenspecies in den Kaukasus sowohl wie in den Altai gelangen, in den ersteren aber vielleicht schon desshalb weniger, weil derselbe zum grossen Theil von Meeren umgeben war. Nehmen wir aber auch an, dass die Zahl der Alpenarten zu dieser Zeit im Kaukasus eben so gross gewesen sein mag wie im Altai oder sogar noch etwas grösser, so

trat doch nun die zweite Eiszeit ein, welche eine noch erheblich rauhere gewesen sein muss, als die erste, weil ihre Gletscherentwicklung eine ungleich mächtigere war. Durch diese zweite Eiszeit wurden die Kaukasuspflanzen wieder in die Tiefländer hinabgedrängt. Den Fuss des Kaukasus aber bespülen grosse Meere auf zwei Seiten; im Norden war entweder auch Wasser, oder wenn trockenes Land dort existirte, so war es eine Salzsteppe, wie sie heute noch daselbst besteht; nur im Süden hing der Kaukasus mit dem Armenischen Gebirgsland auf eine kurze Strecke zusammen. Es war also nur wenig Raum für die Conservirung aller den Kaukasus bewohnenden Arten vorhanden, und ein Theil der letzteren musste wohl unter diesen Umständen zu Grunde gehen. Rechnen wir dazu noch die Wirkungen einer dritten Eiszeit, so erscheint es wohl begreiflich, dass der Kaukasus weniger Alpenspecies hat als der Altai: Landverbindung sowohl wie Bedingungen der Erhaltung des Erworbenen waren im Altai ungleich günstiger als im Kaukasus.

Eine zweite eigenthümliche Erscheinung ist die, dass das ganze circumpolare arktische Gebiet nur etwa 20 endemische Arten besitzt, während schon die Karpathen nahezu 40, die Pyrenäen 100, die Alpen etwa 130 endemische Species aufweisen können. Dies dürfte seinen Grund darin finden, dass das circumpolare Gebiet zur Diluvialzeit in weit stärkerem Grade vereist war als die Alpen, dass daher auch nur viel weniger oder gar keine Gletscherinseln, schneefreie Hänge und Wände existiren konnten, als in den letzteren, mithin für die Erhaltung der arktischen Arten auch weniger passende Localitäten vorhanden waren. Nach Penck's Berechnungen müsste sogar das ganze nordische Gebiet mit Einschluss Skandinaviens bis über die höchsten Berggipfel hinaus unter Eis völlig begraben gewesen sein. Berücksichtigt man die Wirkung dreier auf einander folgender Eiszeiten, so lässt sich unschwer die Ueberzeugung gewinnen, dass die vernichtende Thätigkeit dieser Ereignisse auf die Floren eine sehr intensive gewesen sein muss, und dass namentlich die wiederholte totale Zudeckung des ganzen nordischen Gebietes mit Eismassen zahlreiche Pflanzen desselben für immer beseitigt hat.

Endlich ist es eine wichtige Thatsache, die aber zu ihrer Erklärung einen Wechsel von Eiszeiten nicht so nöthig beansprucht, dass in den mittel- und nordeuropäischen Gebirgen eine an Pflanzenarten arme Zone*) existirt. Dieselbe erstreckt sich in den Alpen etwa von 1100 bis 1400 m, in den Beskiden, wo ich dieselbe ebenfalls constatiren konnte, entsprechend der nördlicheren Lage dieses Gebirges von 1040 bis 1365 m, in Norwegen, wo sie von

*) Naegeli und Peter, die Hieracien Mitteleuropas, S. 74.

Blytt festgestellt aber nicht erklärt worden ist, schon von 35 m an aufwärts. Sie wird characterisirt durch die grosse Individuenzahl weniger Species, die sich aus dreierlei Elementen zusammensetzen. Theils sind es solche Arten, welche sowohl in Tiefländern wie auch in allen Höhen bis zur alpinen Region empor ihr Fortkommen finden, also alpin-campestre Pflanzen (Fichte, Heidekraut, Heidelbeeren), theils Ebenenpflanzen, die wenigstens bis zur unteren Grenze der subalpinen Zone emporsteigen können, theils alpine Arten, welche bis hieher herabzugehen vermögen. Aber nur sehr wenige Arten sind dieser Zone eigenthümlich und helfen deren erborgtes Gewand verzieren.

Die Ursache dieser Artenarmuth liegt darin, dass zur Eiszeit die mitteleuropäische Ebenenflora sammt der montanen Flora, wie wir gesehen haben, ganz vernichtet wurde, und dass gegen Ende der Diluvialperiode deren Areal nur von eingewanderten Ebenenpflanzen, nicht auch von montanen Arten eingenommen wurde. So bevölkerte sich der montane Gürtel mit Angehörigen der über und unter ihr liegenden Floren, die aber verhältnissmässig gering an Zahl sein mussten, weil es nur wenigen Arten möglich war, sich den immerhin ziemlich verschiedenen Vegetationsbedingungen der montanen Zone anzubequemen.

Bisher ist diese Artenarmuth in den Alpen, Sudeten, Beskiden und in Skandinavien erkannt worden; im Süden Europas dürfte sie nicht vorhanden sein, weil hier die montane Flora zur Eiszeit nicht vernichtet worden ist, aber sie wird möglicherweise in der Dauphiné, wahrscheinlich in den Sevennen, Vogesen, im Jura, auf dem Nordabhang der Pyrenäen und in den Britischen Gebirgen anzutreffen sein. Ich möchte daher Diejenigen, welche Gelegenheit haben, die eben genannten Gebirge zu besuchen, auf die Constatirung der artenarmen Zone in denselben hinweisen. Sie würden dadurch eine der vielen Gelegenheiten haben, mit Beobachtungsthatsachen, welche zu sammeln für den Einzelnen ja so umständlich und zeitraubend ist, der Wissenschaft zu Hilfe zu kommen und an deren Ausbau thätigen Antheil zu nehmen.

Die Aufgabe der Forstwirthschaft.

Von **M. Lizius**, k. b. Oberförster in Jachenau.

Der Wald hat in den Mitgliedern der Alpenvereine neue Freunde gewonnen. Denn mit dem Interesse für die Bergwelt und ihre grossartigen Naturschönheiten ist naturgemäss auch das Interesse für den Hauptfactor dieser Schönheiten, den Wald, so innig verknüpft, als die Berge und der Wald selbst miteinander verbunden sind.

Haben wir aber einmal Interesse und Liebe am und für den Wald genommen, so finden wir uns gewiss auch veranlasst, denselben auch in seiner forstlichen Behandlung näher kennen zu lernen. Dem Forstmann von Beruf aber kann es nur erwünscht sein, wenn die Kenntniss vom Wald und seiner Wirthschaft in immer weitere Kreise dringt, wenn recht viele Mitglieder unseres grossen Bundes auf ihren Reisen und Touren den Wald auch mit kritischem Auge betrachten. Und hiezu soll in Nachstehendem eine kleine Beihilfe geboten werden. Es soll versucht werden, einige, dem Laien vielleicht noch neue Sätze über die Forstwirthschaft zu behandeln, Erörterungen über den Begriff, dann über einige den Begriff erweiternde, charakteristische Eigenthümlichkeiten der Forstwirthschaft, eine Skizze der Entwicklung derselben, hauptsächlich aber einige Gedanken über die Aufgabe der Forstwirthschaft, wie man sie in der Neuzeit auffasst, zu geben, bestimmt, den freundlichen Lesern einige Anregung zu bieten.

Der Begriff Forstwirthschaft lässt sich nach dem allgemeinen Begriff der Wirthschaft im nationalöconomischen Sinn etwa so geben: Forstwirthschaft ist jene Thätigkeit, welche auf die Erhaltung, die Verbesserung des Zustandes der Wälder und zugleich auf die Gewinnung der Waldproducte gerichtet ist. Die beiden scheinbar entgegengesetzten Richtungen der Thätigkeit im Begriff der Forstwirthschaft müssen sich gegenseitig ergänzen. Weder die Erhaltung und Verbesserung der Wälder für sich allein, noch auch die Gewinnung der Waldproducte an sich — letztere Thätigkeit freilich in noch viel geringerem

Maasse — könnte Anspruch auf den Namen Forstwirthschaft machen. Zur Erweiterung des Begriffs und zu näherem Verständniss ist es nothwendig, auf einige charakteristische Eigenthümlichkeiten der Forstwirthschaft hinzuweisen, welche dieselbe ganz wesentlich von anderen Wirthschaftsweisen, selbst von den mit ihr verwandten Formen der Urproduction, z. B. der Landwirthschaft, unterscheiden.

1. Die Forstwirthschaft nimmt für sich meist sehr lange Wirthschaftszeiträume in Anspruch, bis sie ihre Producte auf den Markt bringen kann. Diese Zeiträume erstrecken sich grossentheils über das gewöhnliche Menschenalter hinaus. Während z. B. die Landwirthschaft ihre Producte gewöhnlich binnen Jahresfrist zur Reife und zur Ernte bringt, dauert dies bei der Forstwirthschaft oft bis hundert und mehr Jahre, und selten erlebt bei ihr der die Nutzung, welcher gesät und gepflanzt hat.

2. Die Forstwirthschaft verlangt ein mitunter ungeheures Betriebscapital, d. i. zunächst den Boden, vor Allem aber den auf diesem stehenden und zur Neuproduction von Holz nothwendigen, oft colossalen Holzmaterialvorrath. Will man nämlich, theoretisch betrachtet, auf 100 Flächeneinheiten bei einer 100jährigen Umtriebszeit*) alle Jahre nachhaltig 100 Maasseinheiten Holz nutzen, so muss man ungefähr 5000 Maasseinheiten Holz fortwährend auf dem Stock stehen haben, freilich Holz von 1- bis 100jährigem Alter, an dem eben der alljährliche neue Holzzuwachs erfolgen kann. Die Nutzung des an diesem verschiedenaltrigen Holz erfolgenden Zuwachses geschieht dann aber nicht auf allen Waldtheilen, sondern nur auf jenem Theil, auf dem eben 100jähriges, für unser Beispiel hiebreifes Holz steht, auf welchem einem Theil in 100 Jahren so viel zugewachsen ist, als in einem Jahr auf 100 Theilen. Nehmen wir nun mehr, als jährlich auf den 100 Theilen zuwächst, so vermindern wir das Holzcapital, den Vorrath, und zerstören auf diese Weise, wenn wir immer so fortfahren, selbstverständlich nach und nach den productiven Wald.— Nehmen wir dagegen weniger hinweg als den jährlichen Zuwachs, so bleibt etwas übrig, das den nothwendig vorhandenen Vorrath vermehrt. Zugleich wird die Nutzung im Verhältniss zum Vorrath auf diesem Wege alle Jahre kleiner und die Materialverzinsung, in Procenten ausgedrückt, immer geringer. Unter Umständen geht noch dazu das zu alte Holz zu Grunde oder es verliert an Werth; auch erfolgt an demselben kein oder nur mehr ein sehr geringer Zuwachs. Desshalb ist die richtige Ermittlung des Zuwachses und rechtzeitige Nutzung desselben die Forderung einer gesunden Forstwirthschaft.

*) Die Anzahl Jahre, innerhalb welcher in einem im Nachhalt bewirthschafteten Waldcomplex die Nutzung und Verjüngung auf allen Theilen sich bewegt.

3. Nimmt die Forstwirthschaft die menschliche Arbeitskraft in verhältnissmässig geringem Grade in Anspruch. Auf einem landwirthschaftlichen Gute von zehnmal weniger Fläche sind zehnmal mehr ständige und unständige Arbeiter beschäftigt, als in einem Forstcomplex, der das zehnfache Areal bedeckt. Bei der Forstwirthschaft tritt die Natur mit ihren Kräften ganz bedeutend in den Vordergrund, und es kann sich für den Wirthschafter nur darum handeln, diese Kräfte richtig zu lenken und sie zur höchsten Production zu veranlassen. Dazu gehört aber vor Allem ein tüchtiges, intelligentes und mit der Naturbeobachtung vertrautes Verwaltungspersonal. Da die Production im Wald sich in langen Zeiträumen vollzieht, so werden die wirthschaftlichen Maassnahmen des Forstmanns oft erst wirksam, wenn der Mann mit dem grünen Rock nicht mehr unter den Lebenden weilt. Die Nützlichkeit oder Schädlichkeit seiner Anordnungen zeigt sich nicht selten erst dann, wenn es zu spät ist, helfend und ändernd einzutreten. Es ist desshalb wichtig, dass gute Wirthschaftsgrundsätze existiren und bewährte Wirthschaftssysteme festgehalten werden. Wie schnell ändern sich in unserer rasch lebenden Zeit die Ansichten der Menschen! Im Wald darf dies nicht geschehen, wenn anders die Zustände desselben gut sein oder sich bessern sollen.

Die Forstwirthschaft ist nicht so beweglich, dass sie den Launen und Ideen von Einzelnen alle Jahrzehnte sich neuerdings accommodirt. Sie ist hochconservativ und, obwohl dem Fortschritt im wahrhaft Guten nicht verschlossen, betrachtet sie das ehrgeizige Streben der Menschen mit berechtigtem Misstrauen. Der Forstmann muss den Wald und seine wirklichen Verhältnisse studiren, sich der Oertlichkeit anpassen, und nur wenn ihm das gelingt, werden seine Maassnahmen in ferner Zukunft Erfolge aufweisen können. Uneigennützig und oft mit Verzichtleistung auf seine eigenen, vielleicht recht wohl gemeinten Ideen, muss der Pfleger des Waldes diesen selbst befragen und seiner Stimme gehorchen.

Fassen wir die vorhergegangenen Erörterungen kurz zusammen, so ergibt sich: dass die Forstwirthschaft eine Productionsweise ist, die lange Zwischenräume, viel Kapital, vorwiegend aber die Naturkräfte, weniger die menschliche mechanische Thätigkeit, dagegen aber wohl geistige Arbeit in Anspruch nimmt, dass diese Wirthschaftsweise höchst conservativ, schwer beweglich, langsam den Aenderungen der Zeit zugänglich, so recht als eine Naturwirthschaft in grossartigem Maasstab betrachtet werden muss, die sich der Mensch dienstbar gemacht hat.

Nun entsteht die Frage, seit wann besteht eine Forstwirthschaft? Man kann, ohne auf eine genaue Zeitbestimmung einzugehen, sagen, im allgemeinen seitdem der Wald, der ja in den ältesten Zeiten weitaus den grössten Theil unseres Landes

bedeckte, so **vermindert** worden ist, dass seine Producte werthvolle Gegenstände, Güter im volkswirthschaftlichen Sinn, geworden sind. Es gab eine Zeit, in der der Wald und die Waldproducte freies Gut, zu Jedermanns beliebigem Gebrauch im Uebermaass vorhanden war. Ihm rang der sesshaft gewordene Mensch nach und nach seine Ackergründe ab, und indem er anfangs nothwendig einen Vernichtungskampf gegen den Wald führen musste, drängte er den Wald immer mehr in die entlegeneren, von den Wirthschaftscentren entfernteren Territorien zurück. Endlich aber musste man auf den Gedanken kommen, dass eine fortgesetzte Verminderung des Waldes die Gefahr mit sich bringe, seiner unentbehrlichen Producte am Ende ganz verlustig zu werden, und damit trat dann nothwendiger Weise ein Bedürfniss ein, den noch bestehenden Wald zu erhalten. Und aus diesem Bedürfniss resultirte dann die Forstwirthschaft.

Als Grundlage unserer Betrachtung ist es nothwendig, zunächst auf die **Geschichte des Waldeigenthums** in Deutschland, wenn auch nur in ganz grossen Zügen, einzugehen. In den ältesten Zeiten besassen die freien Markgenossenschaften in Deutschland das Grundeigenthum an allem in den Grenzen der Mark gelegenen Lande. Selbst als die Markgenossen nach und nach das Ackerland in gesondertes Eigenthum, sei es Dorfschafts- oder Privateigenthum verwandelten, blieben Wald, Weide und Wasser noch lange in gemeinschaftlicher Benutzung. Nur an einzelnen Orten fanden schon frühzeitig Theilungen der Markwaldungen statt. Dagegen duldete man in den meisten Gegenden kein Sondereigenthum am Wald und hielt fest an dem gemeinsamen Besitz. Mit der Entwicklung der königlichen Macht in Deutschland und später mit der Entwicklung der Macht der Landesherren haben dann die Könige und Fürsten vielfach das Eigenthum an den damals noch an vielen Orten vorhandenen, bisher unbenutzten Urwaldungen oder auch das Obereigenthum an den Markwaldungen sich angeeignet. In letzterem Fall wurden die Markgenossen nach und nach zu blossen Nutzungsberechtigten herabgedrückt.

Anfangs war es nur die Jagd, derenthalben vielfach auf grosse, noch ungetheilte Waldungen der Bann gelegt wurde. Auch die Markgenossen hatten desshalb gegen die ursprünglich nur auf die Jagd gerichtete Inforestation in ihrem gemeinsamen Wald nichts einzuwenden; denn sie bedurften oft des Schutzes der Mächtigen und erkauften sich denselben durch Gestattung des Bannes, zumal sie in den von ihnen begehrten Nutzungen nicht beschränkt wurden. Aber nicht selten gingen die Grossen weiter und verfügten mehr oder minder auch über die Nutzung der Waldproducte. Auch wurden schon frühzeitig hie und da im Interesse der Jagd Rodungsverbote erlassen, wie darauf bezügliche alte Urkunden, so aus den

Jahren 804 und 1319, entnehmen lassen. Auf solche Weise entstanden die sogenannten Bannforste, die königlichen und später die Reichsforste, deren Zahl dann freilich mit dem zunehmenden Gewicht der Landesherrn gegenüber dem Reichsoberhaupt wieder abnahm, da sie von den Kaisern vielfach an Fürsten, Klöster, Stiftungen und Städte lehenweise vergeben oder auch verpfändet wurden. So wurde, um nur ein Beispiel anzuführen, die 1150 zur Reichsstadt erhobene Stadt Hagenau 1164 von Friedrich I. mit der Waldnutzung im Hagenauer Reichswald belehnt. 1337 wurde dieser Stadt von Ludwig dem Bayer die Mitaufsicht über den Reichswald zugetheilt, und daraus entwickelte sich nach und nach das volle Miteigenthum der Stadt an diesem Walde, welches noch heute besteht.

Die Mehrzahl der Gemeindewaldungen entstand durch Theilung früherer Markwaldungen. Die Städte hatten wohl schon während und nach der Zeit des Mittelalters mehr Interesse, Waldungen zu besitzen, als die Landgemeinden; denn die Bewohner geschlossener Orte mussten darauf sehen, die nothwendigen Holzbedürfnisse womöglich im Weichbild ihrer Stadt befriedigen zu können, während die Bewohner des offenen Landes, denen ja die Waldnutzung im reichlichen Maass zu Gebote stand, vorderhand noch keine Veranlassung hatten, Gemeindewaldungen im heutigen Sinn des Wortes oder gar Privatwaldungen zu besitzen. Aus diesem Grunde wohl blieben neben den Reichs-, fürstlichen-, Stiftungs-, Kloster- und Stadt-Waldungen grosse, den alten Markwaldungen ähnliche Complexe, in deren Besitz sich eben kein Mächtiger gesetzt hatte, noch bis in die neueste Zeit bestehen, an denen alle Gemeinden eines Gaus Nutzungsrechte hatten. Aus diesen entstanden dann ebenfalls Gemeindewaldungen durch schliessliche Theilung, wobei auch der Staat einen grossen Theil in seinen Besitz brachte. Privatwaldungen der Gemeindemitglieder gab es in der Hauptsache wohl erst durch Theilung der Gemeindewaldungen, welche Vorgänge noch in unseren Tagen zu bemerken sind. Es haben sich natürlich diese Verhältnisse in Deutschland nach Zeit und Ort sehr verschieden, je nach der rascheren oder frühzeitigeren Entwicklung des einzelnen Landstrichs gestaltet. So finden wir z. B. am Niederrhein diese Vorgänge schon im 11. und 12. Jahrhundert sich vollziehen, und nachweisbar wurde an einem Ort jener Landschaft, im Isenkrath, schon 1283 Gemeindewald unter die Gemeindemitglieder als Privateigenthum vertheilt.

Es erübrigt noch, die Entstehung der modernen Staatswaldungen anzudeuten. Diese setzten sich zusammen aus Waldungen der fürstlichen Häuser beim Uebergang des feudalen Staates in den Staat nach modernem Begriff, den etwa noch vorhandenen Reichs- und Reichsstädtischen Forsten nach Auflösung des alten

Reichs, aus Waldungen aufgelöster Stifte und Klöster, und vermehrten sich endlich noch durch Ankauf grösserer Privatforste depossedirter Herren oder sonstiger Privatpersonen.

Was den Zustand der Waldungen in Deutschland betrifft, so kann man im allgemeinen bis etwa zu Beginn des dreissigjährigen Krieges damit zufrieden sein. Zwar wurde mit zunehmender Bevölkerung die Urbarmachung von Waldland mehr und mehr gefördert, und ausserdem wurde nur die Nutzung der Waldproducte bethätigt, während der Anwuchs des Holzes wohl ganz der Natur überlassen blieb. Aber immerhin war ja noch Wald genug vorhanden und die vorgenommenen Nutzungen ersetzte eine ungeschwächte Bodenkraft mehr als hinreichend.

Als aber der dreissigjährige Krieg die ganze Culturentwicklung um einige Jahrhunderte zurückwarf, machte sich dies auch für den Wald geltend. Nicht blos Städte und Dörfer, auch Felder und Waldungen wurden verwüstet, und als nach dem langersehnten Frieden des Jahres 1648 der Wald der sich wieder aufrichtenden Landwirthschaft nun gar mit Streuabgaben unter die Arme greifen musste, die bisher noch wenig oder gar nicht gekannt waren, da war der Anstoss gegeben zur Vernichtung der Waldbestände; das »masttragende« Holz, unsere Eichen und Buchen, die bis dahin in den Waldungen wohl zumeist vertreten waren, verschwanden nach und nach von ihrem bisherigen natürlichen Standort, weil der durch die Streuentnahme verkümmerte Boden sie nicht mehr ernähren konnte. Und wenn es günstig ausfiel, so vollzog sich in der Ebene und im Mittelgebirge doch noch ein Holzartenwechsel dadurch, dass die genügsameren Nadelhölzer an die Stelle der bisherigen anspruchsvolleren Laubholzbäume traten. Von Augenzeugen wird der damalige Zustand der Wälder mit sehr düsteren Farben geschildert.

War nun auch bis in die Zeit vor jenem unseligen Krieg eine eigentliche Forstwirthschaft nicht absolut nothwendig, so musste jetzt die Sorge um die Erhaltung, beziehungsweise Wiederherstellung und Verbesserung der Waldungen doch Platz greifen. Mit der Erstarkung des Regiments der Fürsten und Herren in Deutschland wurden auch die ersten Spuren einer forstwirthschaftlichen Thätigkeit bemerkbar, und man verdankt es zunächst dem persönlichen Regiment absoluter Fürsten, dass Anordnungen und Vorschriften — anfangs freilich sehr unvollkommener Natur — für die Behandlung der Wälder ins Leben traten.

Die Ausführung und Handhabung dieser Forstordnungen wurde zunächst der Zunft der Jäger übergeben, denen man den Wald und seine Behandlung anvertraute. Allein diese hatten nicht immer die Fähigkeit, ihrer Aufgabe gerecht zu werden, und da, wo Wald und Jagd in Collision traten, wurde nicht selten der

letzteren das Vorrecht eingeräumt. Es fehlte also immer noch an eigentlichen Forstleuten. So ging es bis zum Anfang des 18. Jahrhunderts. Wie man aus der damaligen Literatur über das Forstwesen ersehen kann, war das forstliche Wissen im 17. und auch bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts noch sehr mangelhaft. Jetzt erst entwickelte sich und zwar allmälich eine eigentliche Forstwirthschaft. Man lernte zunächst säen und pflanzen, dann kamen die schwierigen Aufgaben der Vermessung, Kartirung, Eintheilung und Abschätzung und der Ertragsberechnung der Wälder an die Reihe, und so neigte sich das 18. Jahrhundert seinem Ende zu, bis man zu einer eigentlich wissenschaftlichen Forstwirthschaft gelangte, die nun freilich, wie Alles in unserer Zeit, einer raschen Entwicklung und Vervollkommnung entgegenging.

Auf dem Boden heutiger Forstwirthschaft stehend, ist nun zunächst die Frage zu besprechen, welche Aufgabe der Forstwirthschaft der Jetztzeit obliegt.

Anschliessend an das bereits Gesagte, kann man diese Aufgabe ungefähr so fassen. Die Forstwirthschaft hat die Aufgabe, 1. das ihr zugewiesene Areal vor Allem dauernd productiv zu erhalten und 2. auf diesem Terrain in der möglichst kürzesten Zeit die grösste Menge von Holz in allen Arten und Sorten auf die wohlfeilste Weise nachhaltig zu erzeugen und zu gewinnen. Dies wird die Forstwirthschaft am besten erreichen durch standortsgemässe Holzartenzucht und -Wirthschaft, durch rationelle Waldpflege und rationellen Ausnutzungsbetrieb.

Vor allem lässt sich das der Forstwirthschaft zugewiesene Territorium in zwei grosse Theile scheiden. Ein Theil umfasst jene Flächen, auf denen keine andere Culturart als der Waldbau betrieben werden kann. Hier kann entweder die Beschaffenheit des Bodens oder die Lage des Geländes eine derartige sein, dass eine andere Benutzung, etwa zur Landwirthschaft, von vorneherein ausgeschlossen ist. Der andere Theil begreift den Boden, der wohl zur Zeit dem Waldbau gewidmet ist, der aber vielleicht nach Bedarf einmal der Landwirthschaft oder einer anderen Verwendungsweise übergeben werden könnte. Danach unterscheiden wir absoluten und relativen Waldboden. Es ist begreiflich, dass die Erfüllung der an die Forstwirthschaft gestellten Aufgabe besonders auf dem sogenannten absoluten Waldboden von höchster Wichtigkeit ist. Denn hier könnte durch unrationelle Behandlung des Waldes der Boden leicht für alle Zeiten unproductiv gemacht werden. Man denke nur an eine steile, felsige Gebirgslage, wo Schnee und Wind den grössten Theil des Jahres hausen. Ist dort einmal der Wald hinweggenommen oder wird derselbe unrichtig behandelt, und in Folge dessen z. B. der wenige vorhandene Boden

abgeschwemmt oder auch nur seiner Feuchtigkeit beraubt, so spottet der nackte Fels für immer jeder weiter versuchten Cultur.

Soll nun die Forstwirthschaft den Boden dauernd productiv erhalten, so muss sie standortsgemässe Holzartenzucht und -Wirthschaft treiben. Wir wissen, dass die verschiedenen auf der Erde vorkommenden Bäume verschiedene Ansprüche an Boden, Lage und Klima überhaupt stellen. Ist der Mensch auch im Stande, einzelne Exemplare dieser oder jener Pflanze aus dem ihr von der Natur zugewiesenen Bezirk hinaus in ein ihr bisher fremdes Gebiet zu versetzen und sie dort nach und nach zu acclimatisiren, so stösst doch bei den waldbildenden Pflanzen ein solches Acclimatisations-Verfahren im Grossen meist auf ungeheure Schwierigkeiten; es ist, wenn überhaupt, so doch vielleicht nur in langen Zeiträumen ausführbar und hat gewöhnlich nicht den erwarteten Erfolg. Es gibt gewiss zu jeder Zeit einzelne Menschen, die mit solchen Experimenten nicht immer kostenlose Liebhabereien getrieben, die wohl auch gute Absicht dabei gehabt haben und der Welt einen grossen Dienst zu leisten dachten. Allein es zeigte sich, gewöhnlich erst nach Jahren, dass man nicht ungestraft den Anordnungen der Natur entgegen handeln dürfe.

Erfahrungen und richtige Ueberlegung haben desshalb in neuerer Zeit zu dem Grundsatz geführt, in der Waldwirthschaft wieder mehr standortsgemässe Holzartenzucht zu treiben, d. h. jene Holzart, welche von der Natur auf ein bestimmtes Territorium gestellt wurde, bei der Waldcultur an diesem Ort wenigstens vorzugsweise im Auge zu behalten. Mit Recht stellt man an eine rationelle Forstwirthschaft die Forderung, jede Holzart da zu erziehen, wo sie zu Hause ist, wo ihr Klima und Boden entspricht, wo sie also die günstigsten Bedingungen für ihr Gedeihen vorfindet. Für den ausübenden Forstmann handelt es sich darum, dies richtig zu erkennen; dabei muss ihm die Natur als die einzig sichere, wenn auch nicht immer so leicht erkennbare Richtschnur dienen.

Betrachten wir in diesem Sinne die wichtigsten unserer deutschen waldbildenden Holzarten, so kann man im allgemeinen sagen, die Eiche ist der Baum der kräftigen, tiefgründigen Böden, des milden Klimas und der frischen Niederungen und Flussthäler; die Buche ist der Baum der deutschen Mittelgebirge und des Kalkbodens; die Tanne, ein ausgesprochener Gebirgsbaum, verlangt ebenfalls mineralisch-kräftigen Boden; die Fichte liebt frischen Boden, ist ebenfalls mehr im Gebirge zu Hause, als in der Ebene und baut dort wenigstens das bessere Holz. Die Lärche liebt es, an freien, luftigen und sonnigen Hängen ihre lichtbegrünten Aeste zu wiegen, während die wenig begehrende Kiefer als der ausgesprochene Baum der Ebene und des sandigen Bodens gilt.

Untersuchen wir nun, ob durch die Forderung einer standortsgemässen Holzartenzucht (und in ihrer Consequenz durch gemischte Waldungen) die Bodenkraft erhalten, das dem Wald überlieferte Terrain productiv erhalten wird. Wenn wir auf jedem Boden nur die Holzarten und zwar in entsprechender Mischung zu erziehen suchen, welche auf dieser Stelle die besten Vorbedingungen ihres Gedeihens finden, so werden wir ohne Zweifel vollkommene Waldbestände zu erziehen vermögen. Solche vollkommene Waldbestände sichern aber die Erhaltung der Bodenkraft, die Productivität des Waldareals desshalb am besten, weil sie den Boden schützen, ihm die Feuchtigkeit, jenen Hauptfactor alles Pflanzenlebens, erhalten, die Vermagerung des Bodens und an steilen Hängen und Bergwänden die Abschwemmung der fruchtbaren Krume schon mechanisch verhindern. In Waldbeständen von entsprechender Bestockungsdichte (und solche ist nur bei standortsgemässer Holzartenzucht und am besten in gemischten Waldungen möglich) ist die meist den Moosarten angehörige Bodendecke von der Art, wie sie für eine spätere Bodenthätigkeit am wünschenswerthesten ist. Der alte Wald sammelt durch reichlichen Laub- und Nadelabfall in seiner Bodenoberfläche einen Schatz von mineralischen Nährstoffen und bereitet durch langsame Zersetzung jener Abfallstoffe das zum Aufgehen der Samen nothwendige Keimbeet.

Die Consequenz der standortsgemässen Holzartenzucht ist, wie schon bemerkt, die Anzucht gemischter Bestände. Verschiedene Holzarten machen an den Boden verschiedene Ansprüche. Eine Entkräftung des Bodens wird desshalb in gemischten Beständen nicht so leicht möglich sein, als wenn ein und dieselbe Holzart dem Boden immer und immer wieder die nämlichen mineralischen Bestandtheile entzieht. Gemischte Bestände haben hinsichtlich der Bodenkraft ähnliche Wirkung wie der Fruchtwechsel in der Landwirthschaft; nur tritt hier die Wirkung gleichzeitig ein, während sie bei der Landwirthschaft zeitlich nach einander zur Geltung kommt. Betrachten wir beispielsweise die Fichte in Mischung mit der Buche; die Buche hat tiefgehende Wurzeln, die Fichte breitet ihre Wurzeln mehr an der Oberfläche aus. Die Erstere nimmt desshalb ihre mineralischen Nährstoffe mehr aus der Tiefe, während letztere mehr die Oberfläche des Bodens als Nährstofflager in Anspruch nimmt. Gegen Sturm, Feuer und Insecten verleiht die Buche der Fichte wohlthätigen Schutz. Was die Nährstoffe selbst anlangt, so zeigen uns die Analysen der Aschen beider Holzarten verschiedene Zusammensetzung. Nehmen wir an, im gemischten Wald vorstehender Holzarten stehen auf einer bestimmten Fläche $^2/_3$ Fichten und $^1/_3$ Buchen, so wird, obwohl ein vollkommen normal geschlossener und den Boden deckender

Bestand vorhanden sein wird, doch dem Boden von den für die Fichte nöthigen Stoffen nur $^2/_3$ von dem Quantum entzogen werden, welches etwa bei einem reinen Fichtenbestand von gleicher Vollkommenheit ihm entzogen werden würde.

Die Wirthschaft selbst muss sich ebenfalls genau nach dem Standort richten. Die verschiedenen Waldwirthschaftsformen, Hoch-, Mittel- und Niederwald*), müssen am richtigen Platz zur Erscheinung kommen.

Eine weitere Folge der standortsgemässen Holzartenwirthschaft in gemischten Beständen zur Erhaltung der Productivität des Bodens ist die Forderuug einer naturgemässen, möglichst billigen Verjüngung der Waldungen. Mit der Wahl der richtigen Verjüngungsweise wird für die Erhaltung der Bodenkraft eine wichtige Entscheidung getroffen.

Zur Erklärung müssen wir eine kurze Bemerkung über die natürlichen und künstlichen Verjüngungsarten der Waldbestände voranstellen. Bei der ersten Methode erfolgt die Anzucht eines jungen Bestandes im Schutz der Altholzstämme durch natürlichen Abfall des Samens von den samentragenden Mutterbäumen. Der wirthschaftliche Vorgang bei dieser Methode ist ungefähr folgender. Der Wald wird zunächst etwas durchhauen, d. i. einzelne Stämme werden herausgenommen, so dass einerseits die Baumkronen der stehenbleibenden Stämme durch vermehrten Lichtreiz sich zur stärkeren Samenentwicklung vorbereiten, andererseits der Boden, beziehungsweise der Laub- oder Nadelabfall, sich besser zersetzt und ein passendes Keimbeet für den zu erwartenden Samen abgibt. Bei eintretendem Samenjahr erfolgt eine neue Lichtung, so dass die aufgehenden Pflanzen sich erhalten und die junge Generation sich zu entwickeln vermag.

Bei der künstlichen Verjüngung wird der Altholzbestand etwa streifenweise kahl oder auch mit Belassung einer sogenannten Schutzstellung von einzeln stehenden Bäumen abgetrieben und der neue Bestand durch Saat aus der Hand oder durch Pflanzung gegründet.

Dass die erste Methode eine sehr naturgemässe ist, dass sie wenig oder gar keine Kosten verursacht — hie und da mag man vielleicht den Boden zur Aufnahme des Samens durch Hacken, Aufrechen, Abziehen des Laubes etc. etwas vorbereiten — ist eben so einleuchtend, als es gewiss ist, dass sie Umsicht, Erfahrung,

---

*) Unter Hochwald in diesem Sinn verstehen wir den natürlich oder künstlich aus Samen erzogenen Wald; unter Nieder- oder Ausschlagwald jene Waldungen, bei denen die Reproduction vorzugsweise durch Stock- oder Wurzelausschlag von den vorhandenen Individuen nach deren Abnutzung erfolgt; der Mittelwald ist die Vereinigung beider vorgenannten Waldformen, in der Art, dass unter einem Oberholzbestand von samenentwachsenen Bäumen ein Unterholz von Stockausschlag- oder Wurzelbrut-Pflanzen sich befindet.

geistige Arbeit und Sorgfalt des Forstmanns verlangt. Allerdings erfordert sie auch gar vielfach eine glückliche Hand und ist, wie jede Verjüngungsmanier, ebenfalls gar manchen Gefahren unterworfen. Diese Gefahren aber sind es, welche neben falschen, manchmal sorglosen Manipulationen die natürliche Verjüngung vielfach misskreditirt haben, sie treten aber vorzugsweise nur da auf, wo — sei es aus irgend zwingenden oder nicht zwingenden Gründen — von der standortsgemässen Holzartenzucht abgewichen wird, und man wird im allgemeinen nicht fehlgehen, wenn man sagt, dass, richtige Behandlung vorausgesetzt, die natürliche Verjüngung überall mit gutem Erfolg gekrönt ist, wo die zu verjüngende Holzart wirklich ihren richtigen Standort, ihre natürliche Heimath, besetzt hält. Hier geht diese Verjüngung, wie man sich in tausenden von Fällen überzeugen kann, meist spielend vor sich. Das Wichtigste aber ist, dass die natürliche Verjüngung für Wald und Waldboden die grösste Gewährschaft seiner ungeschwächten Fortexistenz bietet. Es muss dieses allmäliche Heran- und Herauswachsen der Jugend zwischen und neben dem Alter, dessen mannigfachen Schutz erstere lange Zeit geniesst, für die fortwährende Bodenbeschattung die weitgehendste Bedeutung haben, und gerade diese ununterbrochene Bodenbeschirmung, bewirkt durch die allmäliche stammweise Ablösung des abgehenden durch den neuherangezogenen Wald ist es, wodurch der Waldboden frisch, kräftig und dauernd productiv erhalten werden kann.

Was die künstliche Verjüngung betrifft, so kann es vor allem keinem Zweifel unterliegen, dass sie unter allen Umständen theurer, den mannigfachen Gefahren, welche den Verjüngungen überhaupt drohen, in höherem Grade ausgesetzt und fast alle Jahrzehnte neuen, bisher unbekannten Calamitäten unterworfen ist. Man bedenke nur, zu welcher Kapitalsumme eine noch so geringe Culturquote, selbst bei mässigem Zinsfuss, in 100 und mehr Jahren mit Zinses-Zinsen anwächst. Dabei ist zu beachten, dass selten eine künstliche Verjüngung ganz ohne Nachbesserung bleiben kann, ja meist ganz oder theilweise wiederholt werden muss, wesshalb in vielen Fällen die finanzielle Waldrente zu einer negativen herabsinken wird. Ausserdem ist bei der künstlichen Verjüngung individuellen Liebhabereien in vielen Fällen ein weiter, unberechenbarer Spielraum erschlossen.

Und selbst gelungene künstliche Verjüngungen haben mit ihren schön reihenweise gestellten — wo möglich gleich hohen und starken — Pflanzen einen an die Zopfzeit erinnernden Beigeschmack, abgesehen davon, dass, wie jeder Forstmann weiss, über jenen uniformen Beständen — heben wir nur reine Fichten oder Kiefern hervor — schon von frühester Jugend an das mit dem zunehmenden Bestandesalter immer drohender werdende Damokles-

schwert in Gestalt von Pilzen im Boden und in der Luft, von Insecten, Wild, Feuer, Sturm, Schnee, Hagel u. A. hängt.

Dem sich bislang noch am frischen, lebensvollen Naturwald erfreuenden ausübenden Forstmann mag es wohl als ziemlich einförmige Beschäftigung erscheinen, alle Jahre eine hübsch abgezirkelte, möglichst viereckig abgemessene Fläche kahl zu schlagen, um sie nach ein- oder mehrjähriger »Schlagruhe« recht hübsch nach der Schnur auszupflanzen und dann schon im nächsten Jahre den leidigen Kampf gegen die bösen Käfer, Pilze und andere Feinde zu eröffnen. Dabei bleibt aber die oft jahrelange Unterbrechung der Bodenthätigkeit durch die gänzliche Freistellung und damit nicht selten bedingte Austrocknung des Bodens der entschiedenste Nachtheil, den diese Culturmethode im Gefolge haben kann.

Trotz alledem kann und soll mit der besonderen Hervorhebung und Befürwortung der natürlichen Verjüngung die künstliche nicht vollständig über Bord geworfen werfen. Sie ist und wird an manchen Orten und bei manchen Verhältnissen unentbehrlich sein und bleiben. Als eine verdienstvolle Errungenschaft neuerer Forstwirthschaft ist sie vollberechtigt, so lange sie subsidiäre Anwendung findet, so lange sie nicht die natürliche Verjüngung verdrängt, sondern nur ergänzen und vervollständigen hilft.

Eine rationelle Forstwirthschaft betrachtet die natürliche Verjüngung als Regel, die künstliche als Ausnahme, als das letzte Zufluchtsmittel, dessen Anwendung aber nur da am Platze ist, wo die aufgewendeten Kosten mit dem zu erwartenden Wirthschaftsendresultat im richtigen Verhältniss stehen, wobei das Vorwalten höhererer Interessen selbstverständlich eine Ausnahme bedingt.

Wir finden also, dass die erste Forderung, welche die Nationalwirthschaft an eine ihrer Töchter, an die Forstwirthschaft stellt, am besten durch standorts- (d. i. natur-)gemässe Holzartenzucht in gemischten Waldungen und in der Bewirthschaftung selbst durch Bevorzugung der natürlichen Verjüngungsweise erfüllt wird.

Will die Forstwirthschaft die ihr gestellte Aufgabe im Volkshaushalt durchführen, so muss sie sich von diesen Gesichtspunkten leiten lassen. Und wirklich, wenn man sich in der neueren forstlichen Literatur umsieht, so findet man auch diesen Zug nach allen Richtungen vertreten. Man wendet sich von den gleichgeschorenen Waldbeständen immer mehr ab, gewitzigt durch harte Prüfungen, welche Mutter Natur allenthalben auferlegt, wo man ihre Wege absichtlich oder unabsichtlich verlässt. — Die Forstwirthschaft soll eben mehr eine naturgemässe, frei von allen Künsteleien und Liebhabereien sein und werden. —

Wir gehen zum zweiten Hauptpunkt über und haben hier, ausser den bereits erwähnten Forderungen von standortsgemässer

Holzartenzucht in gemischten Waldungen noch die einer rationellen Bestandpflege und sorgfältigen Ausnützung der Waldungen zu stellen.

Es ist selbstverständlich, dass jede Holzpflanze da, wo sie die Vorbedingungen für ihr bestes Gedeihen findet, auch die grösstmöglichste Masse des bestmöglichsten Holzes liefern wird. Dieser Satz wird durch eine grosse Anzahl von Beispielen aus der forstlichen Praxis in negativer und positiver Weise bewiesen. Man hat an manchen Orten Eichen erziehen wollen, wo sie absolut nicht hinpassen, wenn auch die Eiche an solchen Orten oft 20 und 30 Jahre frohen Wuchs zeigte. Man hat vielfach selbst im Ueberschwemmungsgebiet der Flüsse, dem natürlichen Gebiet des Niederwalds, des Buschholzbetriebs, Fichten angepflanzt; das Resultat war, dass sie nach 30—40 Jahren roth- und stockfaul wurden, abgesehen davon, dass die jährlichen Ueberschwemmungen und Eisgang zuerst schon die meisten Pflanzen beschädigten oder vernichteten. In rein finanziellem Interesse wird z. B. vielfach radical die Fichte begünstigt. Sie gedeiht, ist leicht zu pflanzen, wächst rasch, gibt gesuchtes Nutzholz; dagegen ist nichts einzuwenden. Allein wo kommen wir hin, wenn wir allenthalben nur Fichten ziehen wollten. Werden wir, wenn die Bestände hiebreif sind, uns nicht selbst Concurrenz machen, und ist es nationalökonomisch gleichgiltig, ob unsere Häuser mit gutem, die doppelte Dauer versprechendem, oder mit grobfaserigem, weniger ausdauerndem (weil nicht auf dem richtigen Standort erzogenen) Holz gebaut sind? Verlangt von uns die Nachwelt nicht auch Eichen, Buchen und andere nutzbare Holzarten? Darum Alles an seinem Ort, darum keine, und selbst nicht einmal finanzielle Liebhaberei, da, wo die Gesammtheit einen Anspruch darauf hat, dass alle möglichen Arten und Sortimente von Hölzern vorhanden seien. Es gibt Waldungen, besonders solche auf relativem Waldboden, wo bei ausgezeichneten Bodenverhältnissen keine Noth zwingt, die Laubholzzucht, vielleicht im Mittelwaldbetrieb, ganz zu verlassen, sich zum einförmigen Nadelholz-Hochwald, der freilich einfacher in Erziehung und Pflege ist, zu wenden. Wir haben Orte genug, wo wir in Folge zwingender Nothwendigkeit dem Nadelholz mehr Raum gestatten müssen, als uns lieb und für das gesammte Bewaldungs-Verhältniss vielleicht wünschenswerth ist. Der von Natur mehr egoistische Privatmann mag vielleicht manchmal mit Rücksicht auf finanzielle Erfolge die Forderung einer standortsgemässen Holzartenzucht unberücksichtigt lassen; niemals soll das aber das Gemeinwesen, der Staat thun, und schon desshalb, weil es immer noch nicht sicher ist, ob die gehofften finanziellen Resultate sich einmal — in ferner Zukunft — verwirklichen. Der Forstmann muss mit Jahrhunderten rechnen, und wie leicht ist es möglich,

dass innerhalb solcher Zeiträume der Sturm einer Nacht, Insectencalamität, ein Schneebruch u. dgl. schön gerechnete Zukunfts-Erträge zu Boden schmettert.

Am wenigsten gefährdet sind im allgemeinen die gemischten Waldungen, sowohl was Naturereignisse, als auch die Beschädigungen durch Menschen und Thiere betrifft. Es liegt das in der Natur der Sache. Nicht jede Gefahr bedroht alle Holzarten gleich stark. Die im Winter kahlen Laubhölzer werden, abgesehen von ihrer die Standfestigkeit mehr sichernden Wurzelbildung, ungleich weniger von den Stürmen mitgenommen als die Nadelhölzer. Ebenso sind die harzreichen Nadelhölzer mehr vom Feuer gefährdet, als die Laubhölzer. Die Insecten haben, und zwar jede Art, ihre besonderen Lieblingsbäume. Tritt also wirklich einmal eine Calamität ein, so verbreitet sie sich im gemischten Wald nicht so allgemein, sie ist leichter zu bekämpfen, als im Wald von einerlei Holzart. Wenn auch im gemischten Wald eine Holzart, welche z. B. über die ganze Fläche vertheilt, den dritten Theil des Bestandes bilden sollte, ganz zerstört würde, so ist dies doch nicht so fühlbar als wenn bei Beständen, welche ganz aus ein und derselben Holzart zusammengesetzt sind, radicale Beschädigungen ganze Flächen kahl legen.

Vom Standpunkt der Forderung einer gesicherten, nachhaltigen Holzproduction aus muss man die gemischten Waldungen befürworten, selbst dann, wenn ihre Rente eine geringere sein sollte. Denn jeder gute Wirthschafter nimmt auch im allgemeinen Verkehr bei sicherer Anlage seines Kapitals mit geringeren Zinsen vorlieb. Und vom Standpunkt der Forderung einer gesicherten, nachhaltigen und mannigfaltigen Holzproduction ist der gemischte Wald geradezu nothwendig, denn er gestattet die grösste Beweglichkeit in der Nutzung. Dass im gemischten Wald besseres Holz erzeugt wird, lässt sich damit begründen, dass hier ein grösserer Boden- und Luftraum den einzelnen Holzarten, unbeschadet der Bestockungsdichte, zur Nahrungs-Aufnahme und zum Lichtgenuss zu Gebot steht. Ob auch an Quantität im gemischten Wald mehr Holz erzeugt wird, ist zwar zweifelhaft. Ein Unterschied dürfte aber nicht in sehr grossem Maasse, vielleicht auch gar nicht, vorhanden sein. Es gilt hier vor allem, naturgemässe Mischungen zu gestalten, nur jene Holzarten mit einander zu erziehen, welche zusammenpassen und sich gegenseitig nicht nur keine Wachsthumhindernisse bereiten, sondern sich selbst gegenseitig wohlthätig im Wachsthum fördern.

Um aber das gegenseitige Wachsthum der Holzarten im gemischten Wald zu regeln, muss ferner eine rationelle Bestandpflege in Anwendung kommen. Diese muss von Jugend auf im gemischten Wald sichtbar sein und die Holzarten und ihr Wachs-

thum-Verhältniss im Auge behalten. Das Vordrängen der einen Holzart muss eingedämmt, den zurückbleibenden Stammindividuen einer anderen Holzart muss durch Freistellung, durch Gewährung stärkeren Lichtgenusses geholfen werden. Ist dieses Eingreifen der Menschenhand vielfach selbst beim Naturwald von Nöthen, so wird es um so mehr bei künstlich veranlassten Bestandmischungen zum dringenden Gebot, insbesondere da, wo eine Holzart theilweise zum Schutze einer anderen dient und hier nur für eine gewisse Zeit angebaut wird.

Es kann in dieser Beziehung viel versäumt werden, was nicht mehr gut zu machen ist. Nehmen wir eine Mischung von Fichten und Föhren als Beispiel, deren rechtzeitige pflegliche Behandlung ausser Acht gelassen wurde. An Stellen, wo jetzt schöne, nutzbare Bestände unser Auge erfreuen könnten, blickt uns das traurige Bild eines lückigen, holzleeren Waldes entgegen. Durch fleissige Handhabung der verschiedenen, auf Bestandpflege gerichteten, wirthschaftlichen Maassnahmen hat es der Forstmann auch in der Hand, den einzelnen Stamm und ganze Bestände zu Nutzholzstämmen und Nutzholzbeständen heranzuziehen. Die Parole der neueren Forstwirthschaft ist die Nutzholzwirthschaft und diese wird durch Bestandpflege von Jugend auf am meisten gefördert. Mit Erweiterung unserer Verkehrsverhältnisse wird die Consumtion von billigen Brennstoffsurrogaten immer mehr verbreitet. Der Forstmann kann vielfach mit Brennholz nicht mehr concurriren. Die Erziehung von Brennholz rentirt nicht mehr so wie früher, und desshalb fällt dem Waldwirth die Aufgabe zu, sein Hauptaugenmerk auf die Erziehung von Nutzhölzern zu richten. Nebenbei fällt dann immer noch genug Holz ab, das dem Brande verbleibt.

Und nun gelangen wir zur flüchtigen Betrachtung eines letzten Momentes, der sorgfältigen Ausnutzung der Wälder. Hier muss, um Missverständnissen zu begegnen, gleich bemerkt werden, dass darunter selbstredend nicht jene Waldbenutzung verstanden ist, welche in den Jahren des sogenannten wirthschaftlichen Aufschwungs an vielen Orten Platz gegriffen und welche nicht selten einer Waldzerstörung, einer Waldberaubung mehr ähnlich sah, als einer wirthschaftlichen Ausnutzung. Der vernünftige Forstwirth muss das hiebreife Holz im rechten Moment zur Nutzung zu ziehen suchen. Ein übertriebener Conservatismus, ein Ueberaltwerdenlassen, ein Aufspeichern von zuwachslosen Holzmassen ist ebenso wenig den gesunden Forderungen der Volkswirthschaft und der Forstwirthschaft entsprechend, als das erwähnte Extrem. Die sorgfältige Ausnutzung der Wälder begreift nun vor allem die Rücksicht auf die Pflege und Wiederbegründung der Waldungen in sich. Die verschiedenen Hiebmanipulationen müssen danach eingerichtet und geleitet werden. Eine sorgfältige Ausnutzung der Wälder be-

dingt, dass das zur Ernte gezogene Holz geschickt gefällt, ausgeformt, aufs beste ausgebracht, sortirt und verwerthet wird. Kein Stück, das Nutzholz abgibt, soll zu Brennholz aufgearbeitet werden. Andererseits darf der Forstmann doch auch nicht mehr von einem und demselben Sortiment herrichten lassen, als er zu verwerthen im Stande ist. Es gibt da eine Anzahl von Umständen, welche zu berücksichtigen sind und die sich in ein beliebtes Wort zusammen fassen lassen: der Forstmann muss Kaufmann sein. Er muss sein Absatzgebiet kennen; er muss unter Umständen seinen Producten erst einen Markt schaffen.

Im Verfolg dieser Betrachtung zeigt sich recht deutlich, wie hinderlich einer geregelten und sorgfältigen Ausnutzung der Wälder die meisten Holzberechtigungen, insbesondere die Brennholzrechte sind, deren Ablösung (wie überhaupt die aller Forstberechtigungen) von Seite der Forstwirthe mit berechtigter Sehnsucht erhofft wird. Wenn wir z. B. in einem bestimmten Waldrevier eine grosse Quantität Brennholz an Berechtigte abgeben müssen, so kann es leicht sein, dass, um den Bedarf befriedigen zu können, auch solches Holz in die Brennholzstösse geschlagen werden muss, das als Nutzholz einen viel höheren Erlös einbrächte. Allein so sehr auch die Forstwirthe diese Entlastung der Waldungen anstreben, so ist doch nicht zu verkennen, dass es allgemeine Gesichtspunkte gibt, von welchen aus der gründlichen Beseitigung dieser Verhältnisse, wenigstens vorderhand, noch nicht das Wort geredet werden kann. Es ist nicht leicht möglich, die grosse Mehrzahl der bestehenden Forstrechte, abgesehen von den bedeutenden Geldmitteln, welche für die Ablösung erforderlich wären, zumal einer Ablösung mit Waldland mehrfache und sehr gewichtige Gründe entgegenstehen dürften, um jeden Preis zu beseitigen, ohne eine gänzliche und nicht immer allgemein vortheilhafte Umgestaltung der Lebens- und Wirthschaftsweise einer im Staatsleben wegen ihres Konservatismus wichtigen Bevölkerungsklasse und damit eine gewisse sociale Gefahr hervorzurufen. Insbesondere wäre z. B. im Hochgebirge eine gänzliche Beseitigung aller Ansprüche der Bevölkerung an den Wald gleichbedeutend mit Entvölkerung ganzer, noch immer relativ fruchtbarer und einen wichtigen Bevölkerungstheil nährender Landstriche. Jedenfalls bedarf diese Frage noch einer gründlichen Würdigung und Ueberlegung, ehe an ihre endgültige Lösung geschritten werden dürfte.

Wir schliessen damit unsere Betrachtung über die Aufgabe der Forstwirthschaft. Selbst aus dem Wenigen, was wir hier vor Augen gestellt haben, dürfte der Leser zur Ueberzeugung gelangen, dass unsere Forstwirthschaft mit Recht auf den Titel einer Wissenschaft Anspruch macht, aufgebaut auf den Natur- und Wirth-

schafts-Wissenschaften, eine Tochter derselben, welche im ernsten Verfolg ihrer gestellten Aufgabe einen grossen Zweck im Volkshaushalt zu erfüllen berufen ist.

Die Forstwirthschaft erfüllt aber, wenn sie dieser ihr gestellten Aufgabe: der Erhaltung der Bodenproductivität eines beträchtlichen Landestheils und der Befriedigung einer Reihe von unentbehrlichen Bedürfnissen gerecht wird, nicht blos einen unmittelbaren, materiellen Endzweck, sondern mit der Erhaltung der Bodenproductivität des von ihr selbst eingenommenen Terrains wirkt sie auch schützend und fördernd auf die Productivität alles übrigen, von den Menschen benützten Geländes und besonders im Gebirge schützend auf alle menschlichen Ansiedelungen, nicht zu gedenken des mehr auf immateriellem Gebiet liegenden Einflusses des Waldes auf Gemüth und Gesundheit der Bewohner.

Des Einflusses, der dem Wald noch in meteorologischer Beziehung, wenn auch meist in allzu hohem Grade, zugeschrieben wird, muss hier schliesslich, als von nicht geringer Wichtigkeit, Erwähnung gethan werden. Es ist merkwürdig, im Lauf der Zeiten ist aus dem Wald, dem ursprünglichen Feind aller Civilisation, im jetzigen Umfang seines Bestehens ein Freund und Förderer der Cultur geworden.

Mögen desshalb auch seine Pfleger, die sich seine Erhaltung und Vervollkommnung, oft mit Verzicht auf manchen, den meisten Menschen unentbehrlich scheinenden Lebensgenuss, zur Berufsaufgabe gemacht haben, mögen diese sich auch mehr und mehr der Sympathie und der Unterstützung der gebildeten Welt erfreuen.

Die Veroneser Klausen und Otto v. Wittelsbach.

Von **Dr. H. E. Oster,** Gymnasiums-Director in Rastatt.

Die Eisenbahn, die Länder- und Völkervermittlerin, dringt mit jedem neuen Jahre tiefer ins innerste Herz der Alpenwelt; von ihr gefördert fluthen jetzt Menschenströme durch die abgelegensten Thäler, die vor wenig Jahrzehnten, oft vor wenig Jahren noch kaum vielleicht ein einsamer, mit eigenthümlich scheuer Neugier angestaunter Wanderer betrat, um das Treiben der Welt mit ihren grossen und kleinen und kleinlichen Sorgen auf einige Wochen zu vergessen; und nun sind Engadin und Dolomiten, Zermatt und Zillerthal, vor einem Menschenalter noch fast vollständig ungekannt, wie in fremdem Erdtheil versteckt, Modegegenden, nun ist der Ortler — leider, möchte ich fast hinzusetzen — ein Modeberg geworden. Doch dieselbe Eisenbahn führt auch umgekehrt in schnellem Fluge an so manch bedeutungsvollen Punkt der Gebirgswelt vorüber, kaum dass der Reisende vom bequemen Coupépolster aus einen flüchtigen Blick über die Gegend gleiten lässt, wo die Fülle des Naturreizes oder der geschichtlichen Erinnerungen zu längerem Verweilen laden sollte.

Ein solches Stiefkind der Reisewelt sind die Veroneser Klausen mit ihren Erinnerungen an die glorreiche Hohenstaufenzeit, an Friedrich Barbarossa und Otto von Wittelsbach; ihnen, den bedeutungsvollen Marksteinen deutscher Geschichte, galt mein Besuch im August 1880.

Veranlassung zu diesem Besuch der Veroneser Klausen gab mir ein Aufsatz von Dr. Riezler, Verfasser der klassischen Geschichte Baierns: »Welche der Veroneser Klausen hat Otto von Wittelsbach erstürmt?« (Beilage der Augsburger Allgemeinen Zeitung vom 4. August 1880.) Wenn Riezler hier die Erwartung aussprach, dass vielleicht ein und der andere Alpenclubist durch seine Zeilen sich anregen lasse, den zweihundert Baiern von 1155 nach-

zuklimmen und über das Ergebniss zu berichten, so fielen diese Worte bei mir auf fruchtbaren Boden; sofort stand der Entschluss zu diesem Ausflug fest.

Schwül, trüb und dunstig lag der Morgen des 26. August über dem Etschthal, ein Gewitter in Aussicht stellend, das auch am Abend wirklich losbrach. Von Bozen aus erreichte ich Ala gegen 10 Uhr und traf hier den Tags zuvor bestellten Führer Franz Neuhauser, mit dem ich sofort in der Richtung gegen Verona weiter fuhr.

Wollten wir nun die Klausen in kürzester Zeit auf kürzestem Wege erreichen, so war die Eisenbahnstation Ceraino, die in unmittelbarer Nähe derselben liegt, der passendste Ausgangspunkt. Es war aber von vornherein meine Absicht, die Klausen genau in derselben Richtung zu erreichen, die Friedrich I. bei seiner Rückkehr aus Italien 1155 einschlug, und nicht, wie dies bei Ceraino als Ausgangspunkt der Fall gewesen wäre, von der entgegengesetzten Seite her. Daher fuhren wir an Ceraino vorüber, passirten das auf dem rechten Etschufer auf steilem, vom Flusse aus vollständig unnahbarem Fels thronende Dorf und Fort Rivoli — bekannt durch den Feldzug Napoleons I. 1796/97 — und beendigten unsere Fahrt gegen ½11 U. Vormittags auf Station Domegliara, einem 15 km nördlich von Verona gelegenen Dörfchen. Hier ist die Stelle, wo die Alpen auf dem linken Ufer der Etsch nach raschem Abfall sich gänzlich gegen die weite lombardische Ebene hin verlieren, während sie, zum Maasse bescheidener Mittelgebirgshöhen abgesunken, dem rechten Ufer des Flusses noch eine kurze Strecke weiter folgen, um sodann in der Richtung gegen den Gardasee abzubiegen.

Von Station Domegliara wanderten wir zunächst auf augenblendender, vollständig schattenloser Landstrasse in brennendster Hitze in nördlicher Richtung, so wie einst Friedrich I. mit seinem Heere von Verona hergezogen war, dem Laufe der Etsch entgegen nach dem Dorfe Volargne.*) Bauart des Dörfchens und Lebensweise seiner Bewohner zeigten sich ächt italienisch; damit harmonirte die grosse, in geschmackvoller Spätrenaissance gebaute Kirche. Unser Weg führte bald wieder aus dem kühlen Häuserschatten in die erbarmungslose Mittagshitze hinaus. Eben läutete es auf der Kapelle von Gajon 11 Uhr, als wir dicht hinter der Häusergruppe von More die erste, südlichste Klause erreichten.

Sofort war mir klar, wie ungenau der Ausdruck Veroneser Klausen oder gar Veroneser Klause ist, und wie diese Unge-

*) Die häufig sich findende Benennung Volargna ist ungenau: die Ortstafel schreibt, indem sie den Ort als eine Fraction der Gemeinde Dolce bezeichnet, Volargne, und Volargne wird der Name auch gesprochen.

nauigkeit der Nomenclatur auch vielfach, selbst in bedeutenden Geschichtswerken, zur Unklarheit über einen der interessantesten Punkte der Hohenstaufengeschichte, eben die Erstürmung der Klause durch Otto von Wittelsbach, geführt hat. Diese Unklarheit schwindet, sobald man festhält, dass es sich hier nicht um eine einzige, sondern um zwei allerdings nur in kurzer Entfernung von einander gelegene Klausen handelt, dass es ferner einzig richtig ist, die südlichste Klause, also die erste, die auf dem Wege von Verona der Etsch entgegen erreicht wird, Klause von Volargne, die weiter nördlich gelegene zweite Klause von Ceraino zu benennen, und endlich, was bei der ganzen Frage der Hauptpunkt ist, dass die historische Stelle nicht in der Klause von Volargne, sondern in der von Ceraino zu suchen ist, wie Riezler im erwähnten Aufsatz darthut und wie meine an Ort und Stelle ausgeführten Untersuchungen bestätigten.

Wir erreichten die wenigen Häuser von More. Gegenüber auf dem rechten Ufer findet Gajon mit Mühe zwischen Fluss und Gebirge einigen Raum; unmittelbar nördlich treten die Höhen mit jäh abfallenden Felswänden, den Ausläufern des Monte Pipalo, so hart an das Wasser, dass auch für den schmalsten Fussteig kein Raum bleibt; in der Mitte fluthet raschen Laufes, zahllose Wirbel bildend und an verborgenen Klippen hoch aufschäumend, in einer Durchschnittsbreite von 100—120 m die Etsch; auf dem linken Ufer zieht sich unmittelbar am Fluss 6—8 m über dem Wasserspiegel die Strasse, neben ihr eine abschüssige, gerölldurchfurchte Rasenhalde, auf ihrer Krone, ca. 6 m über der Strasse, die Eisenbahn; meist unmittelbar neben ihr, an einzelnen Stellen 6—10 m weit entfernt, steigen riesige rothgelbe Felswände scheinbar lothrecht in gewaltigen Platten sich aufthürmend zur Höhe — dies ist die Klause von Volargne.

Hieher verlegt der einzige zeitgenössische Berichterstatter, welcher den Schauplatz des geschichtlichen Ereignisses, das durch Otto's Heldenmuth zu gutem Ende geführt worden, mit Namen erwähnt, Burkhard von Ursperg, das Faktum (Chronicon Urspergense in Pertz' Monumenta Germaniae hist. Tom. XXIII S. 346): Cum pervenisset comitante exercitu suo apud Veronam ad quaedam itinera angusta, quae Lombardi vocitare solent clausuras Volerni, ubi ex utraque parte itineris mons praeruptus quasi paries saxeus eminet in immensum. Ibi Veronenses collocaverant in planicie eiusdem montis quosdam malignos homines, quatenus in transitu imperatorem cum exercitu suo demissis lapidibus interficerent. — Dieser Ansicht Burkhards folgen denn auch die meisten späteren Schriftsteller bis in die neueste Zeit, so z. B. Giesebrecht in seiner Kaisergeschichte (Bd. V, Abth. 1, S. 71). Wenn nun Riezler gegen diese Annahme, als sei die Klause von Volargne der historische Punkt, sich aus-

spricht, so bewiesen meine an Ort und Stelle gemachten Anschauungen die unumstössliche Richtigkeit dieser Annahme.

Allerdings liegen beide Klausen, die von Volargne und die von Ceraino, einander so nahe, dass die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass Burkhard sie verwechselt oder auch beide unter dem gemeinsamen Namen der Klause von Volargne zusammengefasst hat. Will man aber diese Entschuldigung nicht gelten lassen, so sind sofort die Sätze Riezlers über das Verhältniss Burkhards und der andern zeitgenössischen Schriftsteller zu Otto von Freising, wonach bei abweichenden Angaben, soweit es natürlich die Geschichte seiner Zeit und insbesondere Friedrichs I. betrifft, Otto unbedingt als glaubwürdiger zu bezeichnen ist, von zwingender Beweiskraft. Otto von Freising war durch seine Mutter Agnes den Hohenstaufen nahe verwandt, war Friedrichs Oheim und stand mit diesem, dem er auch seine Chronik widmete und dem er die werthvollsten Mittheilungen für seine »Gesta Friderici Imperatoris« verdankte, in engstem freundschaftlichen Verkehr. Nun ist zunächst klar, dass Otto seine genaue Kunde über das Ereigniss bei der Klause unmittelbar oder mittelbar dem Kaiser selbst verdankte; denn wenn dieser in seinem berühmten, für die Geschichte jener Zeit gerade unschätzbaren Briefe an Otto (Pertz Monumenta Tom. XX S. 349) schreibt: »qualiter illi in praecipitio cuiusdam montis nobis insidias posuerint et qualiter a nobis occisi et duodecim suspensi sint, tu audisti«, so lassen diese Worte kaum eine andere Deutung zu, als dass Otto über den ganzen Hergang entweder unmittelbar durch den Kaiser selbst Mittheilung erhalten hatte, oder aber mindestens durch Gewährsmänner, durch Vertraute Friedrichs, deren Aussagen dieser selbst als authentisch anerkannte.

Nach der entscheidenden Stelle bei Otto (Pertz Monumenta Tom. XX S. 409) lib. II. cap. 25 unterscheidet dieser — und dies ist ein Kernpunkt unserer ganzen Frage — deutlich zwischen zwei Klausen, der von Volargne, der ersten, die Friedrich auf seinem Marsch von Verona her zunächst erreichte, und der von Ceraino, auf der, wie weiter unten zu beweisen ist, Alberich Stellung genommen hatte. Allerdings erwähnt Otto diese beiden Klausen — und darin allein scheint der Grund zu liegen, dass die sonst so klare Schilderung Otto's nicht ein für allemal bei allen zeitgenössischen und späteren Schriftstellern durchgeschlagen hat — in umgekehrter Reihenfolge; er beschreibt zunächst die Klause von Ceraino in unübertrefflicher Plastik und baut die ganze Oertlichkeit in klarster und richtigster Darstellung vor dem geistigen Auge auf; erst weiter unten, im Schlussatz der Originalstelle erwähnt er mehr nur wie beiläufig die erste Klause, die von Volargne.

Diese erste Klause nun ist in dem Augenblick, als der Kaiser vor der zweiten, jene von Ceraino, auf deren Höhe Alberich Stellung genommen hatte, bereits von »Veronensium praesidia« besetzt und Friedrich sieht sich mit seinem ganzen Heere, den Vortrab ausgenommen, von dem unten die Rede sein wird, zwischen beiden Klausen eingeschlossen: den Vormarsch hindert Alberich mit seinen 500 Mann auf der Höhe der Klause von Ceraino, und zugleich ist an ein Ausbiegen rückwärts in der Richtung gegen Verona hin nicht mehr zu denken, da die Klause von Volargne durch »Veronensium praesidia« gesperrt ist. Oder wie liesse sich die Stelle »sed et ibi mons ad flumen se stringens clausuram fecerat, quam Veronensium praesidia observabant« der ganzen Oertlichkeit nach und namentlich der Ausdruck »et ibi« in Verbindung mit den unmittelbar vorangehenden Worten »Civitatem versus descenderet?« anders erklären, als von der ersten Klause im Gegensatz zur zweiten, welch letztere Alberich besetzt hielt, der zudem noch mit seiner Mannschaft, die Otto als »latrunculorum multitudo« bezeichnet, klar von den »Veronensium praesidia« unterschieden wird? Ferner, wo wäre, wenn nicht die zweite, sondern die erste Klause von Alberich besetzt war, der Standpunkt der »Veronensium praesidia«, wo auch die »clausura« zu suchen, welche diese letzteren nach Otto's klaren und unmöglich misszudeutenden Worten innehatten? Ich sage ausdrücklich »innehatten«, denn dass »observabant« hier nicht etwa bloss »beobachteten« heissen kann, sondern »inne hatten« oder besser noch »besetzt hielten«, ist sofort aus militärischen Gründen klar, wie sich diese aus der Sachlage von selbst ergeben; denn wenn die Veronesen die Klause bloss »beobachteten« und nicht »besetzt hielten«, so ist ihre Stellung nicht auf der Höhe der Klause selbst zu denken, sondern höchstens in der Nähe derselben gegen Verona, genauer gegen Volargne hin, also in der Ebene, zu der die Klause unmittelbar bei More rasch abfällt; dann aber war die militärische Situation des kaiserlichen Heeres nicht so verzweifelt, als Otto sie darstellt, denn der Kaiser konnte dann sein Heer angesichts der Veronesen rückwärts aus dem Engpass gegen Volargne hin herausziehen, eine Operation, die allerdings gegenüber dem feindlichen Heerhaufen der Veronesen nicht gefahrlos war, aber in der verzweifelten Lage und der Unmöglichkeit, die Klause zu passiren, unter allen Umständen gewagt werden musste, während dies nach Otto's Darstellung nicht mehr möglich ist. Dass aber Friedrich selbst den Ernst der Sachlage vollkommen würdigte und alle Mittel erwog, sich aus der Schlinge zu ziehen, in die er gerathen war, beweisen die Worte »quid faceret? quo se verteret? flumen transvaderet? at ad transvadandum aptum natura renitente non erat. Ingenio transiret? pons dirutus fuit. Civitatem versus descenderet? sed et

ibi etc.«, Worte, die offenbar die Reflexionen des Kaisers selbst enthalten und der Sachlage vollständig angepasst sind.

Aber auch zugegeben, »observabant« bedeute hier blos »beobachteten«, zugegeben also, die Veronesen standen nicht auf der Höhe der Klause von Volargne, sondern weiter rückwärts, und diese Klause sei durch Alberich besetzt, so gestaltet sich die ganze Sache viel einfacher, und die ganze lebhafte Schilderung Otto's erscheint als leeres rhetorisches Prunkstück, das den Stempel der Unwahrheit an der Stirne trägt, denn es entsteht dann sofort die Frage: wo ist bei dieser Annahme der Standpunkt des kaiserlichen Heeres zu suchen? Offenbar nur in der lombardischen Ebene gegen Verona hin, also bei Volargne, Ponton, St. Ambrogio und Domegliara; die Veronesen sind dann selbstverständlich weiter rückwärts gegen Verona hin im Rücken des kaiserlichen Heeres heranmarschirend zu denken. In diesem Fall aber musste der Kaiser die Veronesen, wenn nicht schon früher, so doch jedenfalls sofort in dem Augenblick gewahren, wo er an der durch Alberich besetzten Klause nicht vorbei kam. Die Veronesen nun konnten ihm kein ernstliches Hinderniss bieten, sich zunächst südlich und dann nach jeder beliebigen Richtung hin zu wenden; er konnte vielmehr, sei es, dass sie geworfen waren, sei es, dass sie sich zurückzogen, ohne sich in einen Kampf einzulassen, Alberich ganz ruhig auf seiner Klause stehen lassen, auf den Resten der zerstörten Brücke oberhalb Verona eine neue bauen oder aber eine solche bei Ponton schlagen, auf dem rechten Flussufer den Weg über das Mittelgebirge nach Rivoli gewinnen und von hier aus über das breitere Etschvorland bei Dolce oder Peri, wo er Raum genug zur Entfaltung seiner Streitkräfte fand und wo die Etsch eben so leicht zu überschreiten ist, als sich dies in der Klause als unmöglich zeigt, die Reichsstrasse nach Trient, auf der bereits sein Vortrab sich bewegte, gewinnen. Dann aber wäre die ganze Erzählung über die Erstürmung der Klause, wie sie Otto von Freising überliefert, wie sie auf seinen Bericht gestützt bei allen deutschen Geschichtschreibern bis herab auf Giesebrecht sich findet, haltlos und unwahr, und, wie gesagt, ein leeres rhetorisches Prunkstück. Denn es wäre dann ein reines Räthsel, warum Friedrich angesichts des Hindernisses, das sich ihm an der Klause entgegenstellt, erst alle Mittel und Wege überlegt, um sich aus seiner kritischen Lage zu ziehen und warum endlich Otto von Wittelsbach sich zu seiner tollkühnen Unternehmung entschliesst, während nach dieser Hypothese all' dies unnöthig gewesen und der Weg zur Umgehung des Hindernisses so klar und einfach wie selbstverständlich vor Augen lag. Es wäre denn nur anzunehmen, dass Friedrich es nicht mit seiner Ehre hätte vereinbaren können, vor der Klause umzukehren und dass er zu diesem Zweck eher das Leben eines seiner treuesten

Waffengefährten auf das Spiel gesetzt hätte, als den Folgen einer nach heutigen militärischen Begriffen allerdings schwer zu verantwortenden Sorglosigkeit auszuweichen, mit der er versäumte, seinen Marsch durch Seitendetachements zu sichern.

Somit stösst diese Hypothese auf Schwierigkeit über Schwierigkeit, und nicht die geringste wäre hiebei die Nothwendigkeit, die allgemeine Anschauung über den Rang Ottos von Freising als Geschichtsquelle ersten Ranges und über den ethischen Werth seiner Persönlichkeit von Grund aus umstürzen zu müssen, wie denn mit Ottos Schilderung über den Hergang an der Klause seine ganze geschichtliche Glaubwürdigkeit steht und fällt.

Ein weiterer und zwar zwingender Grund gegen die Annahme der Klause von Volargne wurde mir sofort aus der lokalen Anschauung klar: Alberich konnte einfach desshalb hier nicht gestanden haben, weil sich die Klause von jedem beliebigen Punkt der Ebene aus mühelos in den Rücken fassen lässt, während gerade die Umgehung, wie sie Otto von Wittelsbach ausführte, von sämmtlichen Quellenschriftstellern als unendlich schwierig geschildert wird. Nun aber führt heute eine bequeme Strasse von Domegliara aus an St. Ambrogio vorüber auf die die Klause beherrschende Höhe und auf dem Rücken derselben weiter, ein Beweis, dass, wenn die Strasse auch damals noch nicht vorhanden war, doch jedenfalls die Höhe leicht zu gewinnen und damit die Klause zu umgehen war.

Somit war mir die Annahme Riezlers, dass die Klause von Volargne nicht der historische Punkt sein könne und dass damit Otto von Freising mit seiner Darstellung Recht behalte, wenn er zwei Klausen annehme und Friedrich zwischen beiden eingeschlossen sein lasse, sofort klar.

Wir schritten weiter. Kaum ist die Klause von Volargne passirt, so verbreitert sich das Thal auf unserem, dem linken Ufer, während auf dem rechten der Monte Pipalo beständig in steilen, ungangbaren Wänden, die auch hier nicht einmal dem schmalsten Fussteig am Flussufer Raum bieten, in den Strom abfällt. Doch auch auf dem linken Ufer, an dem wir flussaufwärts schritten, treten bald die Felswände der Strasse und der dicht daranliegenden Eisenbahn wieder näher und zuletzt vollständig an dieselbe heran, während die Etsch in langgezogener Windung rasch dahinströmt. An der schmalsten Stelle der Strecke von der Klause bei Volargne bis hieher, wo kaum Platz für Strasse und Bahn bleibt, liegt das Fort della Chiusa, das Thal unbedingt sperrend. Mit diesem Festungswerk, das nach Lage und Bauart lebhaft an das Fort Gomagoi am Beginn der Stilfserjoch-Strasse erinnert, correspondirt auf derselben Thalseite, aber hoch oben, das Fort Monte, auf der rechten Uferhöhe Fort Rivoli; auf der Höhe eines an den Monte

Pipalo sich lehnenden und, wie bemerkt, gegen die Etsch in unzugänglichen Wänden abfallenden Felskegels thronend bietet es einen imponirenden Anblick, während das Fort Monte von hier aus nicht sichtbar ist. Die Strasse führt in einem Gewölbe unter dem Fort della Chiusa durch; gegen die Etsch hin hart am Uferrand schliesst sich eine Kantine an das Werk an, auf der anderen Seite zieht sich eine mit Schiesscharten versehene Mauer bis an den Rand des Bahndamms; jenseits der Bahn steigen sofort riesige, in glatten Platten geschichtete Wände fast lothrecht auf, ähnlich wie bei Hochfinstermünz.

Im dunkeln Thorweg des Forts schritt ein Posten auf und ab. Ohne Verzug gingen wir vorüber und auf der Strasse in der Richtung gegen Ceraino weiter; nah und näher traten sich Strasse und Eisenbahn, nah und näher rückten die Wände; bei einer Biegung des Weges in unmittelbarer Nähe der Stelle, wo Eisenbahn und Strasse sich kreuzen, kam uns Ceraino in Sicht, in wenigen Minuten erreichbar; — plötzlich machen wir Beide Halt, höher schlägt das Herz, wir sind an der historischen Stelle. Dies leuchtete wie mir sofort auch meinem Führer Neuhauser ein, dem ich unterwegs den geschichtlichen Vorgang wie den Zweck unseres heutigen Ausflugs genau auseinander gesetzt hatte.

Unmittelbar an der Stelle, wo die Etsch $1/2$ km südlich von Ceraino in schlangenförmiger Krümmung aus südlicher Richtung scharf nach Ost, dann sofort nach Nordost umbiegt, um kurz darauf wieder in die normale südliche Richtung einzulenken, wenige Schritte nordöstlich vom Kreuzungspunkte von Strasse und Eisenbahn, ostsüdöstlich von dem auf einem Hügel hoch über dem jenseitigen Ufer gelegenen Rivoli, thürmen sich genau vom Strassenrande aus gegenüber dem nördlichsten Punkt der eben erwähnten Flusskrümmung gewaltige Felswände zu einer von Rissen durchsetzten, in fast lothrechten Kalkplatten ansteigenden Klippe. Ihre Höhe über der Strasse beträgt ca. 120 m. Ihr Scheitelpunkt, mit niedrigem Buschwerk und zähem Gras bewachsen, wird von einem ca. 200 m höheren gerölldurchfurchten, buschbewachsenen, in der unteren Hälfte steil, in der oberen aber sanfter geneigten Abhang beherrscht, auf dessen halber Höhe, von unserem Standpunkt nicht sichtbar, das Fort Monte liegt. Wie diese Klippe fast lothrecht zur Strasse niederstürzt, so fällt auf der anderen Strassenseite der unmittelbar nebenherlaufende Eisenbahndamm in steiler Böschung zur ca. 8 m tiefer dahinwirbelnden Etsch ab.

Hier und an keinem anderen Punkt muss der Vorgang sich einst abgespielt haben; noch heute wäre es, wie wir uns später auf dem oberen Rand der Klippe selbst überzeugten, ein Leichtes, durch Herabrollen von Felsstücken von oben auf die Strasse diese gänzlich ungangbar zu machen. Um unserer Sache vollständig

gewiss zu werden, gingen wir einige Schritte gegen Ceraino vorwärts und fanden unsere Vermuthung bestätigt: rasch weichen die Wände zurück und immer weiter zurück und lassen Raum genug, um etwaigen Steinwürfen von der Höhe herab zu entgehen; rückwärts dagegen sahen wir, wie vorher beim Vorwärtsschreiten, den wild aufschäumenden Fluss dicht am Fusse des Bahndamms, Bahn und Strasse hart am unteren Rand der Klippe und von dieser vollständig beherrscht, die ihrerseits wieder von dem über sie hinziehenden Bergrücken überragt ist; — dort oben auf dem Rand der Klippe, das war mir sofort klar, drohte Alberich; hier, auf unserem augenblicklichen Standpunkt, ausser Schussbereich von oben herab, hielt der kaiserliche Vortrab, den Alberich, um den Kaiser desto sicherer zu machen, hatte ungehindert vorüberziehen lassen; wieder gingen wir einige Schritte rückwärts der Etsch entlang, bogen um die verhängnissvolle Klippe, machten noch wenige Schritte weiter — hier stand der Kaiser mit seinen Getreuen in rathloser Erbitterung, zwischen beiden Klausen eingeschlossen — die von Ceraino von Alberich, die von Volargne von den Veronesen besetzt —, bis Otto von Wittelsbach mit seinen zweihundert Mannen Rath und Rettung schaffte.

Es drängt sich hier nun unwillkürlich die Frage auf: wie stark mochte wohl Friedrichs Heer in der Klause gewesen sein? Nach den Quellen war es schon an und für sich nicht gross (s. u. A. Giesebrecht Bd. V. S. 37 ff.), wie auch daraus erhellt, dass der Kaiser damals das trotzige Mailand zum Gehorsam zurückzuführen nicht wagte; ferner hatte, wie schon gesagt, der Vortrab die Klause schon passirt; dass eine Nachhut hinter der Klause von Volargne gestanden habe, die durch Besetzung derselben durch »Veronensium praesidia« vom Kaiser abgeschnitten war, scheint bei dem Schweigen sämmtlicher Quellen nicht wahrscheinlich; bei der vorliegenden Frage handelt es sich aber einzig um die Zahl der mit dem Kaiser zwischen den beiden Klausen eingeschlossenen Krieger. Nun beträgt die Entfernung der Klausen kaum viel über zwei Kilometer, so dass sich auf diesem Raum, wie mir mein hochverehrter Freund, der kgl. preussische Oberst v. Horn, mittheilt, unter Voraussetzung der nöthigen Entfernung aus dem Schuss- und Wurfbereiche Alberichs und der Veronesen, welch letztere sich übrigens, wie auch aus dem von Otto von Freising gewählten Prädikate »observabant« hervorgeht, während des ganzen Vorganges ganz passiv auf die einfache Besetzung ihrer Klause beschränkt zu haben scheinen, bei gedrängter Marschlinie und energischer Marschdisciplin ca. 400 Reiter oder 2500—3000 Mann zu Fuss bewegen konnten.

Der erste Theil meiner Aufgabe, die Orientirung über die Klausen selbst und den entscheidenden Punkt, wo Alberich dem

Kaiser den Weg versperrte, war gelöst; die nächste Aufgabe war es nun, über den von Otto von Wittelsbach eingeschlagenen Weg klar zu werden und sodann diesen Weg möglichst selbst einzuhalten. Selbstverständlich konnte und durfte der Pfalzgraf seinen Versuch von keinem Punkt aus machen, der für Alberich sichtbar war; übrigens sind auch abgesehen hievon die Felsen in der Nähe der von Alberich gewählten Stellung vom Thale aus vollständig ungangbar, und dies um so mehr, als sie meist aus riesigen wie von Menschenhand geglätteten Platten gebildet sind. Es war mir nun sofort klar, dass wir mindestens hinter das Fort della Chiusa zurück mussten, wo die fragliche Klippe — gegen die Benennung »Alberichs-Klippe« sträubt sich meine Feder — hinter eine Thalkrümmung zurücktritt und aus dem Gesichtskreis verschwindet.

So wandten wir uns wieder zurück und erreichten das Fort in kurzer Zeit, von der Wache im Thorweg mit sehr verwundertem Blick gemustert. Um nun sicher zu gehen und mich der Besatzung des Forts gegenüber, die unser Hin- und Zurückgehen, unser Studium der Karte und unser Durchspähen der ganzen Gegend sichtlich befremdete, wendete ich mich, da der kommandirende Lieutenant bei Schiessübungen im Fort Rivoli war, an den Sergeanten mit der Frage, ob es erlaubt sei, in den Höhen der unmittelbaren Umgebung umherzustreifen? Er fand hierin nichts Bedenkliches und gab mir einen in der Nähe geborenen Soldaten als Begleiter mit, der uns hernach durch seine genaue Kenntniss der Oertlichkeit gute Dienste leistete.

War es nun Aufgabe des Pfalzgrafen gewesen, vom Thal aus die Höhe zu gewinnen, von der aus sich der Stellung Alberichs in den Rücken kommen liess, so genügte mir ein einziger Blick, die Schwierigkeit dieser Unternehmung zu würdigen. So leicht es für ihn gewesen wäre, rückwärts über die Klause von Volargne hinaus gegen die Ebene hin zu ziehen und von Domegliara über St. Ambrogio Alberich im Rücken zu fassen, so unmöglich war dieser Weg nunmehr nach Besetzung dieser Klause durch die Veronesen; er musste also von irgend einem Punkt aus in der Nähe der Stelle, wo heute das Fort della Chiusa ziemlich gleichweit von beiden Klausen entfernt liegt, und zwar, um eine Ueberraschung des Feindes zu ermöglichen, von einem Punkt aus den Aufstieg zu gewinnen suchen, der von beiden Klausen aus unsichtbar ist.

Nun bemerkt Riezler: »Um der Klippe, wo Alberich Stellung genommen, auf dem vom Pfalzgrafen eingeschlagenen Weg in den Rücken zu kommen, müsste der Wanderer das Etschthal verlassen und wohl eine beträchtliche Strecke gegen Osten ausbiegen, wie Otto von Freising schildert: per devia sylvarum et montium, per concava et confragosa Alpium loca. Zwischen Ceraino

und More, gegenüber dem Monte Pipalo, fliessen von den Höhen um Vesano, Monte und Carcarole herab zwei kleine Bäche zur Etsch. In einer der beiden Schluchten, welche diese durchfliessen, wird der Wittelsbacher aufgestiegen sein .... Vielleicht aber lässt sich der Berg auf müheloserem Weg direct vom Etschthal aus erklimmen, vielleicht hat der Pfalzgraf den Umweg nur desshalb gewählt, weil ihn der Ansteig auf der Westseite in den Schussbereich der Veronesen geführt hätte.« Letztere Vermuthung trifft nicht zu; ein müheloserer Weg direct vom Etschthal aus, ausser dem oben genannten über Domegliara, der aber für Otto aus den dargelegten Gründen unmöglich war, findet sich nicht.

Wir setzten nun unseren Weg vom Fort aus etschabwärts fort, wie wir ihn kurz zuvor in umgekehrter Richtung gegangen waren. Die beiden von Riezler angeführten und auch auf der österreichischen Specialkarte eingezeichneten Bäche waren vertrocknet. Doch ehe wir zu ihnen gelangten, suchten wir sorgfältigst die Wände in der Nähe des Forts ab; nirgends aber auch nur der Schatten einer Möglichkeit des Aufstiegs, überall glatte, riesige Platten. Nun gelangten wir zu dem nördlichen der genannten Rinnsale, um auch hier einen Aufstieg als unmöglich festzustellen; das Bachbett stürzt nämlich in einer durch glatt ausgewaschene Platten gebildeten, durchaus unzugänglichen, fast thurmhohen Wand in das Hauptthal ab. Einige hundert Schritte thalabwärts erreichten wir die Mündung des zweiten, südlicheren Bachbettes; der Ausgang desselben in das Etschthal ist auf dem Blatt »Lago di Garda« der Sp.-K. weniger kenntlich als Ursprung und Lauf des Bächleins auf dem Blatt »Avio.«

Auch diese Mündung ist schluchtartig und bildet eine wenig mehr als 3—4 m breite Felsrinne, die in einem Neigungswinkel von 65—70° aus der Höhe von ca. 15 m in glatt ausgewaschenen Wänden zum Bahndamm und von diesem aus noch ca. 6 m zur dicht nebenher ziehenden Strasse abstürzt. Eine andere Stelle zwischen den beiden Klausen, welche, von beiden aus nicht bemerkbar, die Möglichkeit eines Aufstiegs böte, findet sich nicht. Von beiden aus nicht bemerkbar, sage ich; denn dass die Veronesen, hätten sie von ihrer Stellung aus Ottos Aufstieg bemerkt, sofort an Alberich Nachricht gegeben hätten, womit die Unternehmung einfach unmöglich war, ist wohl klar.

Hier, und nirgends anders, ist nun die Stätte zu suchen, von der aus der Pfalzgraf aufstieg. Mit Hilfe einer Leiter, wie auch Otto eine solche nach dem Bericht des Bischofs von Freising aus Lanzen improvisirte, lässt sich der obere Rand des Rinnsals vom Thal aus erreichen; ist dies geschehen, so bietet die Oertlichkeit, wie ich darstellen werde, keine weitere Schwierigkeit, um auf die

Höhe von Vesano und Monte und damit der Stellung Alberichs in den Rücken zu kommen.

Wenn ich nun angesichts des entscheidenden Punktes darauf verzichtete, auch meinerseits den Aufstieg hier zu versuchen, so that ich dies, wie ich kaum versichern zu müssen glaube, wahrlich nicht leichten Herzens; aber die Beschaffung einer Leiter oder Stange und die Gewinnung der zum Tragen und Anlegen derselben an der bezeichneten Stelle erforderlichen Leute schien mir mit Rücksicht auf die militärischen Kommandos in den Forts della Chiusa, Monte und Rivoli und bei der misstrauischen Stimmung der beiderseitigen Grenzbevölkerung nicht rathsam; zudem besass ich auch, da die ganze Tour meinerseits improvisirt war, wie ich mich zu ihr erst in Feldkirch auf die Lectüre des Riezler'schen Aufsatzes entschlossen hatte, weder Pass noch sonst irgend eine Empfehlung. Ich wünschte die Sache durchzuführen, ohne Aufsehen zu erregen, und wollte mich den italienischen Militärbehörden gegenüber in keine Verlegenheiten bringen. Es schien mir desshalb gerathen, einen andern Aufstieg zu suchen, wo kein aufsehenerregender Leiternapparat nöthig wäre; zugleich sollte er aber der historischen Stelle möglichst nahe sein und möglichst früh in den Weg, den der Pfalzgraf eingeschlagen, einmünden. Einen solchen Pfad versprach mich der beigegebene Soldat führen zu wollen, wenn er auch freilich in Sicht der Klause von Volargne gelegen war und folglich nicht der historische Weg sein konnte.

Mittlerweile war es 12½ U. geworden. Wir gingen eine Strecke thalabwärts, überschritten den Bahndamm und begannen beim zweiten Bahnwärterhäuschen, vom Fort della Chiusa gerechnet, die steile Thalwand, auf der schon stundenlang die sengende Sonne mit voller Gewalt lag, aufzusteigen: hier sei die einzige Möglichkeit, auf die Höhe zu kommen, wenn man nicht den Umweg über Domegliara und St. Ambrogio machen wolle, versicherte unser lokalkundiger Soldat. Sofort nach den ersten Schritten begannen die Schwierigkeiten, die mich der Anblick der Felswand von unten hatte ahnen lassen. Schon nach wenigen Minuten erschien die Strasse in beträchtlicher Tiefe unter uns; neben und über uns in glatten Platten sich aufthürmend die fast senkrecht erscheinende Wand, an der unser Weg, ein manchmal kaum fussbreites Felsband in der Richtung von Süd nach Nord, manchmal zu ellenhohen geröllbedeckten Stufen sich gestaltend, hinanzog. Schon lag der Bahndamm im todten Winkel unsichtbar für uns; die Strasse sank tiefer und tiefer ein; immer unerträglicher wurde die Hitze im Reflex der Felswand, immer steiler und schmaler der Pfad; eine kurze Strecke schritt ich, um nur überhaupt Raum zu finden, mit hochausgestrecktem Arme an der Wand hin, und ein Fehltritt verbot sich von selbst. So stiegen wir ca. 100 m hinan. Allmälich

verbreiterte sich das Felsband, die Wand zu unseren Häupten neigte sich sanfter und bald machte sich ein auch auf der Karte eingezeichneter Pfad bemerkbar, der von hier ab in steilen Zickzackwindungen über Geröllstufen und Steilplatten sich zur Höhe zog; er bildet die kürzeste Verbindung zwischen den Forts della Chiusa und Monte und wird desshalb zuweilen von Militärpatrouillen begangen. Gegen 1 ¼ U. hatten wir, zuletzt durch dürftiges Gebüsch und stark duftende Wermuthstauden uns drängend, die Stirnhöhe der Wand erreicht. Es zeigte sich nun gegen NW. ein mässig ansteigender langgestreckter Kamm, eine Vorhöhe des Monte Pastello, die wir in weitgezogenen Serpentinen durch Gebüsch und über Geröll erreichten. Nun erschien noch hoch über uns jenseits einer mässig tiefen Schlucht auf sanft geneigter Fläche an den Monte Pastello angelehnt Dorf und Fort Monte, letzteres unmittelbar über der Klippe, auf der einst Alberich stand; wir schätzten die Entfernung unter Berücksichtigung des unebenen Terrains auf etwa 5 km und fanden die Berechnung später richtig.

Wir kreuzten die übrigens fast ganz trockene Schlucht, in welcher der südlichere der genannten Bäche, derselbe, durch dessen Mündung in das Hauptthal der Pfalzgraf aufgestiegen sein muss, zur Etsch hinabeilt. Ueber diese Schlucht, ob einige Schritte tiefer oder höher als unser Standpunkt, musste Otto gegangen sein. Dieser Erinnerung froh schritt ich vom jenseitigen Rande in mässiger Steigung weiter und fand auch bald die zweite, weiter nördlich gelegene Bachschlucht; ebenfalls wasserlos, liess sie sich nur an dem Punkt, wo unser Pfad sie erreichte, leicht passiren, da sie unmittelbar aufwärts und abwärts sich vertiefte und, soweit sich ihre Richtung verfolgen liess, je 10 m hohe im Winkel von ca. 60° sich abdachende Steilränder zeigte. Der Schluss, dass Otto von Wittelsbach auf demselben Punkte die Schlucht überschritten habe, lag nahe.

Von hier aus überschritten wir zunächst eine mässig steigende Halde und gewahrten gegen Nord in nächster Nähe den langgestreckten Kamm des Monte Pastello, an ihn angelehnt die Dörfer Vesano und Monte mit ihren riesigen Nussbäumen, kühlen silberhell sprudelnden Quellen und frischgrünen Matten; nordwestlich ragte in gleicher Höhe mit dem Dorf das Fort Monte über der historischen Klippe.

Es war 2 U. 30. Der in brennendster Hitze ausgeführte angestrengte Aufstieg veranlasste uns zu einem kleinen Umweg zu einer Osteria im Dorf Monte, wo wir uns zu kurzer Ruhe niederliessen und uns an einer entzückenden Aussicht über den grössten Theil des dunkelblauen Gardasees und die lombardische Ebene bis zum Thurm von Solferino erfreuten. 2 U. 55 brachen wir wieder auf und schritten westlich, uns stets in gleicher Höhe haltend,

mit stets gleich grossartiger Aussicht auf den Gardasee, gegen das Fort Monte; gegen Süden bot sich ein interessanter Blick auf die Höhenwellen, die wir soeben überquert hatten und auf die tief unten liegende Klause von Volargne. Unmittelbar neben und über uns zog sich der Monte Pastello in monotoner, kaum durch leichte Einsattelungen gegliederter langgestreckter Gestalt hin. Der Neigungswinkel beträgt kaum 30 ^{0}; gerölldurchzogenes Gestrüpp bedeckt seine Abhänge; sein höchster Punkt ragt in relativer Höhe kaum 120 m über Dorf und Fort Monte; von eigentlichen Felsen, von Klippen und Wänden zeigt er weit und breit keine Spur, es ist vielmehr die zahmste Bergform, die in den Alpen zu finden ist. Ich betrachtete den Pastello um so aufmerksamer, als ein wichtiger Theil meiner ganzen Untersuchung, wie sich zeigen wird, um ihn sich dreht.

3 U. 10 standen wir beim Fort Monte. Es wird vom Monte Pastello vollständig beherrscht, bietet übrigens eine prachtvolle Aussicht in die Ferne sowie einen instructiven Blick auf die historische Klippe. Von ihm aus zieht eine sorgfältig unterhaltene Strasse in zahlreichen Windungen nach Ceraino hinab. In unmittelbarer Nähe des Forts verweilte ich längere Zeit, um mich genau zu orientiren; wir standen, wie eine Aneroidablesung, verglichen mit einer zweiten auf der Klippe selbst, ergab, ca. 100 m über der Stellung Alberichs; neben uns die gelbgrauen Mauern des Forts, überragt vom Monte Pastello. Auf diese Stelle nun unmittelbar beim jetzigen Fort sind, wie ich aus genauem Studium der Oertlichkeit annehmen zu müssen glaube, die Worte Ottos von Freising zu beziehen, wenn er sagt (Pertz XX. S. 410): »cuncti ad summitatem perveniunt rupis. Exeritur ab Ottone imperatoris vexillum, quod ab eo prius latenter gestabatur. Hoc signo tanquam victoriam praesagiente clamor et cantus attolitur; exercitus, qui in valle manebat, ad assultum properat. Latrunculi huius rei incauti — putabant enim praedictam rupem cunctis mortalibus inpermeabilem solis avibus perviam fore — viso quod ex infernis et supernis urgerentur locis, desperatione corripiuntur fugamque moliuntur; sed fugae locus non erat.«

Wir sehen also die Klippe uns tief zu Füssen; es wäre ein Leichtes, sie von unserem Standpunkt beim Fort aus durch Steinwürfe und Herabrollen von Felsstücken vollständig unhaltbar zu machen. So gross nun auch die Versuchung sein mochte, dies durch die That festzustellen, so musste doch das Experiment unterbleiben, da jeder hinabgeschleuderte Stein, falls er nicht oben liegen blieb, unfehlbar die Wand hinabfliegen und auf der Thalstrasse aufschlagen musste.

Wir stiegen nun zur Klippe selbst hinab. Der Abhang ist zuerst sanft, wird aber allmälich steiler, bietet jedoch, mit niederem

Gestrüpp bewachsen, trotz vielen Gerölls keine Schwierigkeit. In wenigen Minuten standen wir dicht am Rand der Klippe: hoch über uns Fort Monte, der Gipfel des Monte Pastello hinter seine Abdachung zurückgetreten und von hier aus unsichtbar, ein Umstand, der für die Auffassung der betreffenden Stelle bei Otto von Wichtigkeit ist. Vorsichtig am äussersten Rand eine Strecke weit hinschreitend, erblickten wir Strasse und Bahn 120 m tiefer nahezu senkrecht uns zu Füssen, so dass jeder von hier hinabgeschleuderte Stein mit Sicherheit auf jeden beliebigen Punkt unten auf der Strasse aufschlagen muss; wer diesen Punkt besetzt hält, hat Strasse und Strassenwanderer vollkommen in der Gewalt. Ebenso war mir klar, wie richtig Otto von Freising die Lage Alberichs schildert, als der Pfalzgraf von oben herabstürmte »fugae locus non erat« —; Alberich war mit seinen Leuten rettungslos verloren.

Wenn Riezler nun ferner unter »arx«, wo nach Otto von Freising Alberich Stellung genommen hatte, nicht etwa ein Castell, sondern eine Art natürlicher Burg, eine schwer zugängliche Klippe versteht, von der aus die Besatzung Steine herabzurollen drohte, und beifügt, dass ein Castell von der Besatzung nicht aufgegeben zu werden brauchte, weil der Feind den überragenden Felsen — mit Rücksicht auf die folgende Erörterung berichtige ich: die überragende Höhe — erstiegen hatte, so stimme ich ihm vollständig bei. In einem Castell hätte sich Alberich gegenüber dem Angriff des Pfalzgrafen mindestens tagelang halten können, während nach den Worten Ottos von Freising das Erscheinen der Deutschen auf der Höhe mit gleichzeitigem Angriff anderer Feinde von unten und die Panik unter Alberichs Leuten sammt dem Fluchtversuch geradezu als zeitlich identisch erscheine. Ebenso erwähnen weder Otto noch die andern Chronisten, die über die Sache sprechen, darunter das Chronicon Urspergense, die Annalen des Abtes Isegrim von Ottobeuern, die Würzburger Annalen und die St. Blasienische Fortsetzung der Chronik Ottos, wie es denn dem Pfalzgrafen eigentlich gelungen sei, in die »arx« selbst einzudringen; stand aber hier in jener Zeit wirklich eine Burg, so konnte die Art und Weise ihrer Einnahme, die doch offenbar den Mittelpunkt der ganzen Katastrophe bildete, kaum mit Stillschweigen übergangen werden. Auch fand ich auf der ganzen Ausdehnung der Klippe und in ihrer nächsten Umgebung trotz genauen Suchens nicht die geringsten Spuren, dass hier einst ein Castell gewesen. Die Annahme Riezlers löst somit diese ganze Frage auf die natürlichste Weise.

Dass aber hier vom Rand der Klippe aus Alberich den Platz sperrte und nicht auf irgend einem andern Standpunkt näher bei Fort Monte, wurde mir schon beim Herabsteigen klar: weder beim Fort noch auf irgend einer Stelle des Abhangs unter dem-

selben, bevor der Rand der Klippe selbst erreicht wird, viel weniger oberhalb des Forts ist die Thalstrasse sichtbar; sie zeigt sich erst beim letzten Schritt, der an den Rand der Klippe führt; und sicher musste Alberich die Strasse selbst im Auge haben, wenn er sie überhaupt sperren wollte. Auch hätten die vom Kaiser abgesandten veronesischen Edelleute Garzaban und Isaak, sowie die ferneren Unterhändler, von denen Otto von Freising spricht, unmöglich versuchen können, mit Alberich in Verkehr zu treten, wenn er nicht unmittelbar am Rand der Klippe selbst gestanden hätte. Hier war er von der Strasse aus sichtbar, von hier aus ist, wie ich mich an Ort und Stelle selbst überzeugte, ein mündlicher Verkehr mit den Untenstehenden möglich; beim ersten Schritt dagegen vom Rand zurück gegen den Abhang des Pastello musste Alberich aus dem Gesichtskreis der unten Stehenden verschwinden. Von einem anderen Punkt aber als von der Strasse unmittelbar unter der Klippe waren mündliche Verhandlungen mit Alberich unmöglich, unmöglich also auch für ihn jeder andere Standpunkt als der am Rande.

Hieran reiht sich nun die Frage, auf welchem Wege Alberich zur Klippe aufgestiegen sei? Die Lösung ist leicht: er hat wohl kaum den steilen und beschwerlichen Weg von Ceraino aus gewählt, auf dem er von Verona her erst unten im Thal an der Klippe hätte vorüberziehen müssen, um sie sodann von rückwärts her zu erreichen, sondern den natürlichen und für ihn als Veronesen selbstverständlichen Weg über St. Ambrogio. Wahrscheinlich zogen zugleich mit ihm die »Veronensium praesidia«, die sodann im Rücken des Kaisers die soeben von ihm passierte Klause von Volargne sperrten, von Verona aus und lagerten sich auf der Hochebene, die sich an die Höhe der Klause anschliesst; die heute mit niederem Buschwerk, damals vielleicht mit Wald bestandene Fläche war vollkommen geeignet, einen Hinterhalt zu bergen. Es ist auch kaum denkbar, wie in dem kurzen Zeitraum, den das kleine kaiserliche Heer, dessen Vorhut ohnehin schon fast einen Tagmarsch voraus war, brauchte, um von der Ebene bei Domegliara her die Klause von Volargne zu passiren, eine auf der Thalstrasse von Verona her nachrückende Schaar diese Klause hätte besetzen wollen, ohne dass sofort die erste verdächtige Bewegung den kräftigsten Widerstand seitens des Kaisers gefunden hätte. Auch hätte eine blosse Absperrung des Passes von der Thalstrasse aus ohne Besetzung der Höhenränder der Klause schwerlich genügt, um dem Kaiser, falls er, bei der zweiten Klause am Weitermarsch verhindert, wieder aus der Enge heraus gegen Verona hin wollte, diesen Weg zu wehren. Nun aber deutet Otto von Freising unverkennbar an, dass der Kaiser die Frage eines Rückmarsches gegen Verona hin ernstlich in Erwägung zog, dass der Plan aber an dem

Umstand scheiterte, dass jetzt die Klause von Volargne besetzt war. Zur erfolgreichen Behauptung dieser Stellung mussten aber die Veroneser vor allem die Höhe der Klause besetzen, die Absperrung der Klause im Thal kam dann in zweiter Linie. Es lagerte aber jedenfalls die Hauptmasse der »Veronensium praesidia« im Hinterhalt unmittelbar bei der Höhe der Klause von Volargne und zwar schon bevor der Kaiser in der Nähe derselben angelangt war; als der Kaiser die Klause passirt hatte, eilte eine Abtheilung rasch von der Höhe der Klause auf die Thalstrasse bei More und Volargne herab; so war der Weg auch hier verlegt und ein Durchbruch war unmöglich.

Nun taucht aber eine Frage auf, deren Lösung, wie ich mir auf dem Wege selbst und bei Betrachtung der Oertlichkeiten sofort sagen musste, schwieriger ist. Nach der bis auf die allerneueste Zeit allgemein angenommenen Auffassung des Hergangs handelte es sich bei Erstürmung der Klause durch den Pfalzgrafen für diesen hauptsächlich darum, auf einen den Standpunkt Alberichs beherrschenden, aber allgemein und auch von Alberich selbst für unersteiglich gehaltenen Felsen zu gelangen; Otto vollbringt nun wirklich dieses Wagniss; damit ist die Katastrophe gegeben, Alberich mit seiner Schaar vernichtet und der Kaiser gerettet. Diese Darstellung findet sich auch bei Heigel und Riezler in »das Herzogthum Baiern zur Zeit Heinrichs des Löwen und Ottos I. von Wittelsbach«, bei Riezler in seiner Geschichte Baierns, sowie in seinem oft erwähnten Aufsatz in der Allgemeinen Zeitung, endlich bei Giesebrecht. Diese Auffassung beruht auf den Worten der Darstellung bei Otto von Freising, von welcher die andern hier in Frage kommenden Quellen nicht wesentlich abweichen, ausser in den Persönlichkeiten. Nach den Annalen von Ottobeuern ersteigt Heinrich der Löwe steile Felsen, die den Veronesen über das Haupt hereinragen; die Würzburger Annalen lassen Berthold von Zähringen den Gipfel des Berges in der Nähe des Hinterhalts erklimmen: wenn nun in beiden Werken statt des Pfalzgrafen ein anderer Fürst genannt wird, so drückt dieser Fehler den Werth der ganzen Schilderung als einer Quelle für das historische Ereigniss tief herab. Der Mönch von St. Blasien spricht sich in seiner Fortsetzung Ottos von Freising rücksichtlich der Localität des Aufstiegs sehr unbestimmt aus, wenn er sagt (Pertz, S. 306): Otto palatinus de Witilisbach . . . lectis de exercitu strenuis (wohl von Otto aus den besten Steigern seiner in den Bergen geborenen Leute ausgewählt), valle girata, hostibus insciis, signo retecto, montana ascendit ipsosque a tergo signo dato cum clamore invadens in precipitium compulit. Etwas eingehender Burkhard von Ursperg (Pertz XXIII. 346): »imperator vero sollertissimos quosdam advocavit terrae illius prudentissimos, qui illecti

promissionibus et muneribus per loca vix alicui hominum pervia milites imperatoris deduxerunt ad prefati montis collem quemdam supereminentem. Qui inde consurgentes in prefatos malefactores irruerunt et eos in fugam verterunt. Ex eis quoque pene sexcenti capti sunt, qui omnes tristia poenarum tulerunt discrimina.« Wenn darnach Burkhard die Umgehung durch Hülfe von ortskundigen Führern gelingen lässt, so ist diese Hülfe so selbstverständlich, dass das Stillschweigen Ottos von Freising über diesen Punkt nicht befremden kann. Wichtiger aber ist, dass er mit dem Ausdruck »ad prefati montis collem quemdam supereminentem«, ob absichtlich oder instinktiv, Ottos Darstellung gegenüber das Richtigere getroffen. Indess ist kaum anzunehmen, dass Burkhard hier aus Quellen geschöpft habe, die dem Freisinger Bischof nicht ebenso gut bekannt gewesen wären; Ottos Autorität ist, was die Geschichte Friedrichs I. betrifft, allen andern Chronisten gegenüber so hoch zu betonen, dass alle Forschungen hierüber zunächst von ihm auszugehen haben. Darnach erscheint Burkhards Darstellung des Ereignisses in der Klause als eine kürzere und minder genaue Auffassung, die aber zufällig in dem einen Punkt sich als richtiger erweist; die sechshundert Gefangenen dagegen sind dem ausdrücklichen Zeugniss des Kaisers selbst gegenüber, der in dem oben berührten Briefe an Otto von Freising von zwölf Gefangenen spricht, unrichtig.

Der Kernpunkt dieses Theiles der Frage ist somit nach Otto, nach den von ihm abhängigen Chronisten und den Darstellungen unserer Zeit folgender: Der Kaiser hält am Fusse der Klause von Ceraino; der Vormarsch ist durch Alberich gehemmt, im Rücken ist die Klause von Volargne durch »Veronensium praesidia« gesperrt. Nun zeigen ihm zwei treue Edelleute aus Verona einen Alberichs Stellung beherrschenden Felsen »eminentia sua terribilem, confragosis locis saxorumque asperitate quasi inaccessibilem .... latrunculi ... putabant ... praedictam rupem cunctis mortalibus inpermeabilem solis avibus perviam fore.« Auf des Kaisers Aufforderung nimmt Otto von Wittelsbach zweihundert auserlesene Leute und gelangt endlich mit vieler Mühe zu dem Fels. Dieser aber ist wie mit Eisen glatt gehauen und bietet zunächst keine Möglichkeit aufzusteigen. Da nun bückt sich der Eine, um seinen Genossen auf den Rücken zu nehmen, ein Anderer bietet seinem Kameraden die Schultern, schliesslich werden Lanzen zu einer Leiter zusammengebunden und so gelangen sie Alle auf die Höhe des Felsens.

Nun aber begegnet uns eine ernste Schwierigkeit: wie, wenn dieser beherrschende Fels, dessen Ersteigung durch den Pfalzgrafen den Angelpunkt des ganzen Ereignisses bildet, in Wirklichkeit gar nicht existirt? Die Klippe selbst, auf der Alberich stand,

steigt ohne Vorstufen unmittelbar aus der Thalsohle auf; aber weder von ihrem Fuss im Thal noch von irgend einer Stelle der Thalstrasse aus, auf der der Kaiser heranzog, und zwar auf der ganzen Strecke von der Klause von Volargne bis zu der von Ceraino, ist ein die Klippe überragender Fels sichtbar, konnte demnach dem Kaiser auch von Garzaban und Isaak, wie doch Otto von Freising erzählt, nicht gezeigt werden. Ebenso ist schon oben ausdrücklich betont, dass in der ganzen Umgebung von Fort Monte, wo die Klippe dem Beschauer unmittelbar zu Füssen liegt, weit und breit kein Fels sichtbar sei: in sanftem Hang vielmehr senkt sich der Pastello buschbewachsen und mit Geröllhalden durchzogen gegen die Klippe hinab, er selbst ganz zahm und sein Gipfel ein kilometerweit nahezu eben sich hinziehender Rücken ohne Hebung und Senkung — wo bleibt nun der berühmte Fels?

Die Lösung dieser Frage beschäftigte mich an Ort und Stelle angelegentlich. Sollte etwa, fragte ich mich sogar, der Fels dennoch hier existirt haben und später durch eine Naturrevolution, wie z. B. ein Erdbeben, wie etwa das von 1356, eingestürzt sein? Aber auch die Möglichkeit einer so abenteuerlichen Annahme zugegeben, so müssten mindestens gewaltige Felstrümmer noch vorhanden sein. Dem ist aber nicht so; es tritt hier nur mässig grosses Geröll zu Tage, weit und breit weder Fels noch Felsblock. Und dennoch ist die Lösung des Räthsels nach meinem Dafürhalten nicht so schwer; amicus Otto, magis amica veritas: so vortrefflich Otto von Freising auch sonst unterrichtet ist, so ist gerade hier in seinem Bericht eine Verwechslung zwischen der Thalwand und dem Monte Pastello oberhalb der Klippe unterlaufen. Diese Verwechslung war aber in jener Zeit, wo man sich auf mündliche Berichte angewiesen sah, mochten diese auch noch so authentisch und sachgemäss sein, leicht möglich, da es sich hier nur um eine locale Verschiebung handelte. Wenn nun aber Friedrich selbst und sein ganzes Gefolge, das an jenem Tage um ihn war, den Irrthum sofort gewahren musste, so scheint der baldige Tod Ottos eine Correctur der unrichtigen Stelle in seinem Werke gehindert zu haben.

Bei dieser Annahme legt sich die Sache klar. Der Fels, der mit Eisen glatt gehauen scheint, der durch seine Höhe furchtbar und nur den Vögeln zugänglich, ist nicht im Rücken der Stellung Alberichs zu suchen, wo überhaupt kein Fels zu finden ist, sondern er ist die aus dem Thal ansteigende Wand unter jener Stellung selbst, die auch heute noch auf der ganzen Strecke zwischen beiden Klausen den Eindruck macht, als sei sie von Menschenhand glatt zugehauen; und was die Schwierigkeit des Aufstiegs betrifft, so fand ich die Schilderung Ottos vollständig zutreffend. Nun stieg, wie oben bemerkt, der Pfalzgraf durch das südliche Bachbett an;

beim Erklimmen der Mündungsschlucht vom Thal bis zur Höhe derselben kamen dann jene von Otto so anschaulich geschilderten Scenen vor, Scenen, wie ähnliche jeder Alpenwanderer, der nicht gerade Sonntagspfade geht, erleben mag; und auch die aus Lanzen improvisirte Leiter findet in zusammengebundenen Bergstöcken aus Schilderungen von Alpenwanderungen unserer Zeit ihre Analogie.

Hatte der Pfalzgraf nun die Höhe der Thalwand erreicht, so bot der weitere Weg keine Schwierigkeit; er stieg wohl zunächst aus der Bachschlucht, überquerte eine leichte Höhenwelle, überschritt die weiter nördlich in der Nähe von Monte sich herabziehende zweite Schlucht an der oben bezeichneten Stelle, zog sich dann im Bogen über die Höhenwellen, wo jetzt die Dörfer Monte und Vesano liegen, und erreichte, jedenfalls durch Gebüsch gedeckt, wie solches heute noch sich hier findet, wenn nicht vielleicht in jener Zeit eigentlicher Wald seine Bewegungen noch besser verbarg, in der Nähe des heutigen Fort Monte die Stelle, wo die von Alberich besetzte Stelle dicht unter ihm in seinem Wurfbereich lag. Nun entfaltet er das kaiserliche Banner, das er bisher »latenter« getragen, und stürmt mit seinen Leuten mit Schlachtruf den Abhang hinab.

In demselben Augenblick rüstet sich, wie Otto von Freising sagt, das Heer im Thal zum Ansturm gegen die Höhe. Wie dies aber geschehen sein sollte, war mir zunächst unklar; denn die Worte des Schriftstellers verbieten anzunehmen, dass dies auf dem Wege geschehen sei, den zuvor der Pfalzgraf eingeschlagen hatte; auf der andern Seite weist sich die Möglichkeit eines Sturmes vom Fusse der Klippe aus, wo überall steile Wände — quasi ferro abscissa — entgegenstarren, von selbst ab. Es bleibt also nur der Sturm von Ceraino aus, der also nicht vom kaiserlichen Hauptheer, sondern von der Vorhut ausgieng. Diese war Tags zuvor unbehelligt durch die Klause gezogen; gesetzt nun auch, dass sie an demselben Tage noch eine beträchtliche Strecke vorwärts in der Richtung gegen Ala gekommen war, so musste doch jedenfalls ihren Führern am andern Tage, an dem der Kaiser durch die Klausen nachrücken sollte, die Verzögerung auffallen. Um sich über den Grund derselben zu unterrichten, machten sie offenbar Halt und eilten, als sie über denselben klar geworden, sofort wieder rückwärts gegen die Klause zu. Am Ausgang von Ceraino mussten sie aber sofort die Besetzung der Klippe und die Sperrung der Thalstrasse gewahren. Wohl war nun zunächst zwischen Vorhut und Hauptheer keine Verbindung möglich; plötzlich aber erscheint der Pfalzgraf in der Höhe und stürmt mit hochflatterndem Reichsbanner den Abhang gegen den Rand der Klippe herab; Alberichs Schaar stäubt ohne Widerstand — wenigstens wird in den Quellen nichts hievon erwähnt — in verzweifelter Rathlosigkeit

auseinander, vergebens nach Wegen zur Flucht suchend; natürlich denkt nun Keiner mehr daran, die Thalstrasse noch ferner zu bedrohen. Jetzt war es Friedrich ein Leichtes, an der Klippe vorüber dem Vortrab den Befehl zukommen zu lassen, von Ceraino aus aufzustürmen, wenn es anders angesichts der augenblicklichen Situation noch eines solchen bedurfte. Jedenfalls aber war dieser Befehl um so schneller zu überbringen und auszuführen, als die Entfernung jetzt zwischen Hauptheer und Vortrab kaum einen Kilometer betragen konnte. An den Vortrab konnten sich nun aber auch Abtheilungen des Hauptheers anschliessen. So geschah denn der Angriff auf die Höhe von Ceraino aus.

Die Ermittlung dieses Weges, auf dem jedenfalls auch der Pfalzgraf mit seinen Leuten und den zwölf Gefangenen abstieg, war der letzte Theil meiner Aufgabe. Wohl führt nun über Dorf und Fort Monte eine gute Fahrstrasse, die von Domegliara und St. Ambrogio, von der Thalstrasse abzweigend, ansteigt, nach Ceraino hinab; aber sie lässt den Höhenrand der historischen Klippe 100 m unter sich und macht so weit gezogene Windungen, dass die kaiserliche Vorhut unmöglich in der Richtung derselben, auch wenn vielleicht damals schon ein Fusspfad hier führte, emporgestürmt sein kann. Dagegen gewahrten wir unmittelbar vom Klippenrand einen in anfangs allerdings nur schwach kenntlichen Spuren gegen Ceraino sich hinabziehenden Steig, der bei festem Tritt und Schwindelfreiheit keine besonderen Schwierigkeiten bietet. Dies ist offenbar der fragliche Weg.

Eine tief ausgewaschene, in steilgeneigten Platten zu Thal abschiessende Rinne wurde rasch überklettert, indem wir uns möglichst hart an den Bergrand hielten; schneller eilten wir vorwärts, immer tiefer senkte sich der Pfad, in unmittelbarer Nähe, kaum 50 m tiefer, lag Ceraino, so dass wir unserem Soldaten, der uns im Fort Monte verlassen hatte, um auf der Strasse nach Ceraino abzusteigen, noch einen Gruss zurufen konnten, als er das Dorf verliess, — da bot sich in letzter Stunde noch ein ungeahntes Hinderniss: der Pfad brach am Rande einer ca. 5 m hohen Wand plötzlich ab. Unser erster Gedanke, uns vom oberen Rande aus an der Wand hinabzulassen und dann abzuspringen, erwies sich bei genauerem Umblick unräthlich: am Fuss der Wand lag eine gewaltige, schräg geneigte, glattgewaschene Platte, die unmittelbar auf die Krone eines haushohen Steinbruches mündete. Lange versuchten wir hinabzukommen, doch vergeblich; endlich eilte ein Arbeiter aus dem Steinbruch herauf, der uns vom Fuss der Wand aus unterstützte; so wurde die schwierige Stelle überwunden. Der Retter aus der Noth, Silvio Tomassini, erzählte, der Pfad habe sich früher ohne Unterbrechung bis zum Dorf hinabgezogen; es seien

jedoch nach längerem Regen häufig Steine von dieser Stelle aus in den Steinbruch und über diesen hinaus sogar bis zur Thalsohle geflogen, daher habe man die brüchige Stelle abgesprengt.

Von hier aus eilten wir raschen Laufes über eine steile Geröllhalde neben dem Steinbruch herab und erreichten 4. U. 50 Ceraino gerade noch rechtzeitig, um vor dem gewaltigen Gewitter, das wir schon bei Fort Monte hatten über dem Gardasee aufsteigen sehen, uns in eine Osteria zu flüchten. Stundenlang rollte der Donner, an den Thalwänden in vielfachem Echo sich brechend, stundenlang strömte wolkenbruchartig der Regen herab. Gegen 8 Uhr nahm uns der Bahnzug nach Ala auf, wo ich mich von dem wackeren Neuhauser verabschiedete. Ein neues Gewitter begleitete meine Weiterfahrt nach Bozen, das ich gegen Mitternacht wieder erreichte.

Beobachtungen an den Gletschern der Ostalpen.

II. Die Gletscher der Oetzthaler Gruppe im Jahre 1883.

Von Professor **Eduard Richter** in Salzburg.

Mit einer Ansicht des Vernagtgletschers.

Zweck und Umfang der Arbeiten. Nachdem ich im Winter 1882—83 meine Beobachtungen am Obersulzbach-Gletscher in einem ausführlichen Aufsatz niedergelegt hatte, welcher als Nr. I. dieser Beobachtungen in der Zeitschrift des D. u. Ö. A.-V. 1883 S. 38 ff. erschienen ist, konnte ich diese Arbeit als zu einem vorläufigen Abschluss gebracht ansehen. Ich entschloss mich daher, die Ferialreise des Jahres 1883 der eingehenden Besichtigung des grössten Gletschercomplexes der Ostalpen, der Oetzthaler Alpen, zu widmen. Besonders lockte mich der Vernagtgletscher, mit dessen höchst merkwürdiger Geschichte ich mich eingehender befasst hatte*), und dessen eigenthümliche Verhältnisse mir auch bei Aufstellung meiner Erklärung der Gletscherschwankungen stets vor Augen gewesen waren.

Meine Erfahrungen am Karlinger- und Obersulzbach-Gletscher hatten mich gelehrt, dass selbst unter den günstigsten Umständen für eine kartographische Aufnahme eines Gletscherendes in der Weise, wie ich sie 1880 vorgenommen hatte, eine Woche nicht ausreiche, geschweige bei Störungen durch das Wetter. Da ich mir aber bei möglichst vielen der grossen Gletscher des Oetzthaler Gebietes eine Anschauung darüber verschaffen wollte, wie sie sich bezüglich ihres Rückganges verhalten, so wollte ich mich begnügen, überhaupt nur Maasse über die Ausdehnung ihrer Rückgänge zu gewinnen, und auf die Vornahme eigener Aufnahmen mit Abmessung einer Basis u. s. w. verzichten.

*) Zur Geschichte des Vernagtferners. Zeitschrift des D. u. Ö. A.-V. 1877 S. 164 ff.

Ich gedachte mich hiezu der photographischen Copien der Originalaufnahmen der Militärmappirung (1 : 25 000) zu bedienen, welche aus dem Jahre 1870 stammen, indem ich beabsichtigte, dieselben vor der Natur auf den mitgenommenen Messtisch zu spannen, mittels des Diopters und der Messleine die Veränderung in der Lage der Gletscherenden festzustellen und einzuzeichnen, und hieraus die gewünschten Maasse zu gewinnen. Doch musste ich mich bald überzeugen, dass die Anforderungen an die Genauigkeit bei Einzeichnung alter Moränenzüge, Gletscherenden u. s. w., welche ich meinem Zweck nach zu stellen genöthigt war, all zu sehr sich von jenen unterschied, die der Mappeur an sich gestellt hatte, als er diese für ihn sehr nebensächlichen Dinge in die Karte eintrug. Es liess sich auf diese Weise Nichts machen. Meine Einzeichnungen in die Aufnahmsblätter können nur geringen Werth beanspruchen, und auch den sich ergebenden Schlüssen auf das Verhältniss der Gletscherstände von 1870 und 1883 darf keine grosse Genauigkeit zugeschrieben werden. Nur beim Vernagtgletscher gelang es mir glücklicher Weise, das jetzige Gletscherende auf der Karte genau zu gewinnen.

Wenn ich daher zu irgend welchen Resultaten kommen wollte, so musste ich eine andere Methode anwenden, und diese konnte nur darin bestehen, dass ich die Dimensionen des seit der letzten Rückgangsperiode eisfrei gewordenen Terrains durch einfaches Abmessen mit der Leine zu erfahren suchte. So that ich denn auch und habe damit ziemlich brauchbare Daten über das Verhalten der meisten grossen Gletscher der Oetzthaler Gruppe erlangt, nämlich des Mittelberg-, Taschach- und Sechsegertenferners im Pitzthal, des Vernagt-, Hintereis- und Hochjochferners im Rofenthal, des Marzell-, Schalf- und Niederjochferners im Niederthal und des Grossen Gurglerferners. Den Gepatsch- und den Langtaufererferner konnte ich in Folge des elenden Wetters, welches mich während meines dreiwöchentlichen Aufenthalts im Oetzthaler Gebirge ohne jede Unterbrechung verfolgte, nicht besuchen. Ich musste schliesslich mit Verwunderung eingestehen, dass man auch bei fortwährend erneuerten Schneefällen, Nebel und Frost im Freien etwas auszurichten vermag, und zwar mehr als man sich in der Stube vorstellt.

Der Mittelberggletscher. Dieser mit Recht als der schönste Gletscher der Oetzthaler Gruppe bezeichnete Eisstrom zeigte schon von weitem einen ganz überraschend starken Rückgang. Bekanntlich hat derselbe eine sehr grosse Aehnlichkeit mit dem Rhonegletscher. Wie dieser macht er im letzten Theil seines Laufes einen gewaltigen Sturz, dessen Höhe 600 m beträgt, um dann in einem wenig geneigten, tief liegenden Thalgrund sein Ende zu

finden. In wie hohem Grad nun dieses letzte Gletscherstück an Länge und Dicke abgenommen hat, ist in der ebenen, regelmässig gebildeten Thalmulde ungemein deutlich zu sehen. Ein weiter, völlig vegetationsloser Grund zieht sich von den vordersten Moränenwällen bis zum jetzigen Gletscherende, welches ganz dünn und niedrig zwischen den 150—200 m hoch an den Thalwänden hinlaufenden Ufermoränen liegt. Ganz flach laufen die Endpartien aus, nur der von der Mittelmoräne geschützte Theil ragt etwas über die schuttfreien Theile vor und ist auch um etwa 50 m länger. Keine Spur von einem steilen Abschwung oder einem nennenswerthen Gletscherthor.

Wie lange der Gletscher früher gewesen ist, darüber kann kein Zweifel sein, da derselbe zur Zeit seines grössten Standes in ungefähr 1800 m Seehöhe endigte, und daher die alten Moränen zugleich die Grenze einer überaus üppigen Vegetation von Gräsern und Sträuchern bilden.

Genauere Anhaltspunkte über das Maass des Rückganges bieten die Angaben Sonklars von 1856, wonach damals das Gletscherende von den zwei vordersten Steinen der Frontalmoräne, zwei grossen Felsblöcken, 8 bis 10 m und von den Häusern von Mittelberg 790 m entfernt war. Die zwei Felsblöcke sind so leicht aufzufinden, dass über ihre Identität kein Zweifel sein kann. Sie bilden einen kleinen Engpass, durch welchen der Gletscherbach abfliesst, und liegen genau an der Grenze des Pflanzenwuchses. Das Gletscherende ist aber von ihnen gegenwärtig in gerader Linie 880 m entfernt. Nach der allerdings nicht ganz verlässlichen Angabe der Mappirung war 1870 die Entfernung des Gletscherendes von den beiden Felsblöcken 162·5 m. Der Betrag des Rückganges hätte also ergeben:

Von 1856 bis 1870 162·5 m, das ist für das Jahr 11·6 m
„ 1870 „ 1883 717·5 m, „ „ „ „ „ 55·2 m.

Wenn nun auch in den letzten Jahren der Rückgang schon desshalb bedeutender war als früher, weil in der ersten Zeit die Verminderung sich mehr auf die Dicke als auf die Länge bezieht, und erst, nachdem die Gletscher auf dünne Kuchen herabgemindert sind, ihr Verschwinden in grossen jährlichen Beträgen erfolgen kann, so dürfte doch der grosse Unterschied der beiden Zahlen auch auf Kosten der wenig genauen Messung von 1870 zu setzen sein. Der Rückgang begann nach Angabe der Thalbewohner Ende der fünfziger Jahre. Nach Seitz (Zeitschrift des D. A.-V. Bd. I. S. 436) betrug derselbe 10 Jahre später (1869) etwa 16 m im Jahre.

Sehr auffallend ist die Verminderung der Eisdicke der Gletscherzunge. Wir maassen die Höhe der Ufermoräne des rechten Ufers an einer geeigneten Stelle nicht weit unter dem Absturz (etwa 500 m oberhalb des jetzigen Gletscherendes) mit 158 m.

Dies gibt bei einem Neigungswinkel von 35° eine Abnahme der Eisdicke von 90 m, ohne Berücksichtigung der Aufwölbung. Die Ufermoränen bestehen aus anderem Material, als die Seitenmoränen; das der ersteren ist grau und reich an Lehm, das der letzteren besteht aus gelbbraunen Platten, welche von den oberen Theilen der Umrahmung des Firnfelds stammen. In diesem Fall trifft also die Beobachtung Helds (Heim, Gletscherkunde, S. 344), wonach die Ufermoränen nicht so sehr durch das nachstürzende Gestein der Thalwände, als durch das mitgeschleppte Material des Gletschers gebildet würden, nicht zu.

Die bei Sonklar (Oetzthaler Gebirgsgruppe S. 178) gegebenen Daten über den Mittelberg-Gletscher stellen sich nach den Ergebnissen der Mappirung richtig wie folgt:

	Sonklar	Milit.-Mappir.
	meter	meter
Grösste Länge (Firn und Gletscher)	7821	7842
Länge des Firnfelds allein	3853	4630
Grösste Breite des Firnfelds	4870	5217 *)
Länge des eigentlichen Gletschers	3967	3212
Mittlere Breite des Gletschers beim Absturz . . .	324	425 **)
Mittlere Breite des Gletschers am unteren Boden . .	616	467·5
	hectar	hectar
Gesammt-Area	1925·18	1626
Area des Firnfelds allein	1572·95	1456·2
Area des eigentlichen Gletschers	352·23	169 8
	meter	meter
Beiläufige Höhe des Gletscherausgangs	1833·7	1960

Die Isohypse von 2800 wurde als Grenze von Firnfeld und Gletscher angenommen. Der Unterschied in Gestalt und Grösse zwischen der Zeichnung Sonklars und jener der Mappirung ist sehr gross.

Der Taschachgletscher, welcher den westlichen, längeren Ast des Pitzthals abschliesst, sowie der Mittelberggletscher den kürzeren östlichen, ist dadurch ausgezeichnet, dass seine Zunge fast in einem rechten Winkel von der Längslinie des Firnfelds abbiegt. Da an der Stelle dieser Biegung zugleich eine bedeutende Verstärkung des Gefälls stattfindet, so entsteht ein sehr schöner Gletscherabbruch, der wie ein Stück einer colossalen Wendeltreppe sich um den Brunnkarkopf herumschwingt. Das Gefäll des Gletschers ist überhaupt ziemlich stark und gleichmässig und die Zerklüftung daher durchaus bedeutend.

Der Rückgang des Taschachgletschers ist zwar nicht so auffallend als der des Mittelberggletschers, aber im Verhältniss zu den Dimensionen desselben kaum weniger beträchtlich. Das regel-

*) Vom Weissen Kogel bis zum Mittagskogel.
**) Schmalste Stelle.

mässig gebildete, nicht schmale Taschachthal zeigt sich bei Annäherung an den Gletscher von einem niederen, aber scharf markirten Stirnwall durchzogen; dahinter folgt ein Trümmerfeld mit einzelnen Wallresten, endlich der Gletscher, der aber 1883 ziemlich hoch aufgewölbt war, und daher mit seinem hohen Eisthor viel stattlicher aussah, als der Mittelberggletscher. Die Entfernung vom äusssersten Moränenrand bis zum Eisanfang beträgt 490 m. Dieser äusserste Moränenwall ist auf der Originalaufnahme nicht eingetragen, da er ja auch nur eine sehr unbedeutende Terrainwelle darstellt.

Die Entfernung eines Steins, der 1878 am Eisrande lag, vom jetzigen Eisende beträgt 137 m; der Rückgang in den 5 Jahren von 1878 bis 1883 je 27·4 m, in den vorhergegangenen 22 Jahren, wenn wir ebenfalls 1856 als Beginn annehmen, je 16 m. Specielle Daten über den Anfang des Rückzuges fehlen mir.

Das Einsinken des Taschachgletschers konnte ich leider nicht abmessen. Es ist ziemlich bedeutend; ich schätze es auf 50 bis 60 m. Die Ufermoränen sind noch vielfach mit Eisresten unterlagert; dann folgen beiderseits hoch aufgewölbte Seitenmoränen, welchen gegenüber der mittlere schuttfreie Theil des Gletschers tief eingesunken erscheint.

Der Sechsegertengletscher, dessen Zunge von der des Taschachgletschers nur durch den schmalen Felsrücken getrennt ist, welcher die Taschach-Hütte unserer Section Frankfurt a. M. trägt, ist um beiläufig 170 m zurückgewichen und dem entsprechend eingesunken. Sein Ausfluss muss bekanntlich unter dem Taschachgletscher durchpassiren, doch ist von einer Anstauung und Bildung eines Sees Nichts bekannt. Gegenwärtig erkennt man sein helleres Wasser noch ganz deutlich bei der Ausströmung aus dem Gletscherthor des Taschachgletschers.

Der Vernagtgletscher. Mit wirklicher Spannung trat ich am Mittag des 29. Juli an den Rand des Platteibergs vor, von dem aus sich mir der Blick in das jetzt eisfreie Vernagtthal und die Ansicht des Vernagtgletschers erschliessen sollte. Und sicherlich wird Niemand, der sich für Glacialerscheinungen interessirt, ohne Verwunderung und Staunen diese Stelle betreten können, an der uns die Natur ein so schweres Problem zu lösen aufgegeben hat.

Gegen das Bild, welches sich vom Plattei aus zeigt, müssen alle ähnlichen Erscheinungen weit zurücktreten. Diese leergewordenen Flächen finden nirgends ihres Gleichen; weder am Mer de glace, noch beim Rhonegletscher, noch in Mittelberg oder im Obersulzbachthal. Auch wenn man noch so fest überzeugt ist, dass hier nur dieselben Kräfte und Umstände maassgebend gewesen sein

können, wie bei anderen Gletscherrückgängen, so hat es doch etwas höchst Ueberraschendes, ich möchte sagen Unerklärliches an sich, dass ein jetzt so unbedeutender und überhaupt nicht sehr gross angelegter Gletscher solche Variationen durchgemacht hat. Ich darf wohl die Geschichte der Schwankungen des Vernagt als bekannt voraussetzen. Die letzte grosse Ausdehnungsperiode, welche 1843 begann und 1847 ihren Höhenpunkt erreichte, hat an Stotter (die Gletscher des Vernagtthales), Schlagintweit (Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen S. 125) und Sonklar (die Oetzthaler Gebirgsgruppe S. 135) aufmerksame und glaubwürdige Beobachter gefunden. Ich will mich daher hier darauf beschränken, den Befund, den ich am Tage meines Besuches (29. Juli 1883) antraf, hier niederzulegen, damit spätere Beobachter bei abermaligen Vorstössen daran anknüpfen können.

Den Anblick, welcher sich von der linken Seitenmoräne am Plattei darstellt, habe ich durch eine Zeichnung festzuhalten versucht, später aber dann Vorsorge getroffen, dass Herr Jägermaier, in Diensten der Firma Würthle & Spinnhirn in Salzburg, im August 1884 die Stelle besuchte, der daselbst eine sehr gelungene photographische Aufnahme zu Stande brachte. Dieselbe liegt der beigegebenen Ansicht zu Grunde. Der Felsberg, welcher sich in der Mitte des Bildes erhebt, oder vielmehr die demselben vorliegenden abgerundeten Felshöcker heissen die Hinteren Graseln, der vom Beschauer rechts herabkommende Gletscherzufluss ist der eigentliche Vernagt, der von links herkommende kleinere der Guslar-Ferner. An den Thalwänden links und rechts sieht man deutlich die ungeheure Höhe der Ufermoränen. Von dem Thal, welches der Gletscher zur Zeit seiner grössten Ausdehnung erfüllte, übersieht man nur den geringsten Theil, das weitaus längere Stück liegt auswärts vom Beschauer. Es dürfte kaum einen Punkt geben, von welchem aus man das ganze eisfrei gewordene Thalstück sammt dem jetzigen Gletscher so übersieht, dass man alles Sehenswerthe auf ein Bild bringen könnte.

Nach Vollendung meiner Zeichnung stieg ich in die Ufermoräne hinab, und schritt in deren Abhang schief nach einwärts und abwärts dem jetzigen Gletscherende zu. Die steileren Partien der Moräne waren von tiefen Wasserrinnen durchfurcht, welche aus dem dort abgelagerten Grundmoränen-Material recht ansehnliche Erdpyramiden herausgearbeitet hatten.

Auf dem Gletscherende angelangt, welches fast nur aus der grossen Mittelmoräne der beiden Gletscher besteht, gelang es mir aus den leicht kennbaren Spitzen der Nachbarschaft mit voller Genauigkeit meinen Aufstellungspunkt und damit die jetzige Lage des Gletscherendes festzulegen und in der Originalaufnahme von 1870 einzutragen.

Hieraus ergeben sich nun folgende Ausmessungen über den jetzigen Stand des **Vernagtgletschers**:

	Hectar	
Firnfeld des Hochvernagtgletschers (über 2800 m Seehöhe) .	1142·4	
„ des Guslargletschers	461·1	
„ des Gesammtgletschers		1603·5
Zunge des Hochvernagtgletschers (1883)	63·6	
„ des Guslargletschers (1883)	39·0	
„ des Gesammtgletschers (1883)		102·6
Flächeninhalt des Gesammtgletschers		1706·1
Eisfreies Terrain, welches 1847 bedeckt war:		
a) vom jetzigen Gletscherende abwärts	120·0	
b) neben dem jetzigen Gletscher links	31·2	
c) „ „ „ rechts	6·6	
		157·8
Entfernung des Gletscherendes im Jahre 1883 von der Zwerchwand, dem Ende von 1847	**2092·5 m.**	

Jetzige Höhe des Gletscherendes etwa 2480 m über dem Meer.
Höhe des Endes 1848 etwa 2120 m über dem Meer.

Ist ein Rückgang von mehr als 2000 m für einen Gletscher von den Dimensionen des Vernagt schon ganz ausserordentlich, so ist die Ausdehnung des eisfreien Terrains noch viel auffallender. Einige Vergleichszahlen werden das anschaulich machen. Unter den rückschreitenden Gletschern, von denen ich Daten zur Verfügung habe, sind der Obersulzbach-, Mittelberg-, Rhone- und Suldengletscher am meisten zurückgegangen. Doch verhält sich die Grösse des Gesammtgletschers zum eisfrei gewordenen Raum beim

Vernagtgletscher (1706 ha : 157 ha) d. i. wie 10·86 : 1,
Mittelberggletscher (1602 : 23·1) d. i. wie 69·6 : 1,
Obersulzbachgletscher (1568·2 : 50·2) d. i. wie 31·2 : 1,
Suldengletscher (700 : 33) d. i. wie 21·2 : 1,
Rhonegletscher (2370 : 106) d. i. wie 22·3 : 1.

Der Rückgang des Vernagtgletschers ist also relativ der weitaus stärkste und übertrifft den nächststärksten, den des Suldengletschers, noch um das doppelte.

Ein nicht minder merkwürdiges Zahlenverhältniss zeigt sich auch bei Vergleichung der Grösse des eisfreien Terrains mit jener der Eiszungen von 2800 m abwärts, wenn man diese Höhenlinie als Firnlinie annimmt, wie das oben geschehen ist. Da die jetzige Eiszunge des Vernagt nur 102·6 ha, das eisfrei gewordene Terrain aber 157 ha beträgt, so sind also von der Eiszunge des Vernagt volle **drei Fünftel** verschwunden; der Rest ist ein Drittel kleiner als der verschwundene Theil.

Ganz anders beim Mittelberggletscher, bei welchem von einer Zunge von 192·9 ha nur 23·1 ha weggeschmolzen sind, das ist also nur **ein Achtel**; ferner beim Obersulzbachgletscher, bei

welchem von einer Zunge von 174·8 ha (von 2400 m abwärts) nur 48·2, das ist ein Viertel, verschwunden ist.

Die Zunge des Vernagt ist also im Verhältniss zur Grösse des weggeschmolzenen Stückes überaus klein geworden. Sie ist aber auch überaus klein im Verhältniss zur Grösse des Firnfelds. Da beim Vernagt 1603 ha über der Isohypse von 2800 liegen, jedoch nur 102·6 ha unter 2800 m, so ist das Verhältniss beider Abtheilungen wie 15·7 : 1; und wenn man den Vernagt allein, ohne Guslargletscher betrachtet, wie 18·2 : 1. Das ist ein Verhältniss, welches nirgendwo sonst in den Alpen zu beobachten ist.

Ist also gegenwärtig die Zunge des Vernagtgletschers fast ganz am Verschwinden? Das ist nicht denkbar; es gibt keinen Gletscher von solchen Dimensionen ohne Zunge. Es muss also unser Ansatz der Grenze von Zunge und Firnfeld — der Firnlinie — unrichtig sein. Beobachtungen auf dem Gesammtgebiet der Ostalpen haben mich belehrt, dass die Höhe der Firnlinie bei verschiedenen Gletschern sehr verschieden ist. Der Vernagt gehört zu jenen, bei welchen sie, wenigstens gegenwärtig, überaus hoch verläuft; ich glaube annehmen zu dürfen, fast in der Höhe von 3000 m. Ich habe an einer anderen Stelle darauf hingewiesen,*) dass die Firnlinie aber auch in verschiedenen Jahren ihre Lage bedeutend verändert. Wenn der Gletscher seine grösste Ausdehnung hat, was nur in Folge schneereicher Jahre zur Zeit allgemeiner Vorrückungsperioden eintreten kann und auch wirklich eintritt, so wird auch die Firnlinie tiefer liegen. Bei der grössten Ausdehnung des Gletschers liegen von der Gesammtfläche desselben 260·4 ha unter, 1603·5 ha über der Isohypse von 2800 m. Das wäre ein Verhältniss wie 6·1 : 1. Da aber das normale Verhältniss von Firnfeld und Eiszunge wie ich glaube wenigstens 8 : 1 beträgt, so muss zur Zeit des grössten Gletscherstandes die Firnlinie unter 2800, etwa bei 2700 oder noch tiefer liegen. Es dürfte also bei den grossen Schwankungen des Vernagt-Endes auch eine bedeutende Verschiebung der Firnlinie, und zwar um etwa 300 m stattfinden.

Betrachten wir nun die Karte, so finden wir, dass es am Vernagtgletscher ein Gebiet gibt, welches zur Zeit des hohen Standes der Firnlinie, wie gegenwärtig, schneefrei ist; zur Zeit eines niedrigen Standes aber offenbar mit Schnee bedeckt sein muss, da es durchweg über 2700 m hoch liegt. Es ist das die Umgebung des Schwarzen Kögele, westlich der Platteispitze, am linken Ufer des Gletschers. Gegenwärtig ist dort der Schnee bis über 3100 m »weggeapert«, und zwar auf einem Raum von etwa 100 ha; in schneereichen Jahren wird dieses Gebiet ohne Zweifel in das Firnfeld mit einbezogen.

---

*) Diese Zeitschrift 1883 S. 60.

Vielleicht wird auch dieses Verhältniss dazu mitwirken, die ausserordentlichen Vorstösse des Vernagt hervorzubringen. Eine solche Veränderung in der Grösse des Firnfelds muss ja nothwendig eine bedeutende Veränderung der Länge der Eiszunge hervorrufen.

Damit sind freilich die aussergewöhnlichen Maasse der Oscillationen des Vernagtgletschers noch lange nicht erklärt. Für den Hauptfactor hiebei halte ich die Gestalt des Gletscherbettes. Dasselbe unterscheidet sich von anderen Gletscherbetten durch folgende Eigenschaften.

1. Es hat einen vollkommen dreieckigen Querschnitt; das heisst, es fehlt jede Thalsohle; die Thaltiefe wird nur von der Furche des Baches gebildet; von ihr steigen die Thalwände ziemlich gleichmässig, doch keineswegs besonders steil auf.

2. Das Thal hat ein ziemlich gleichmässiges, und zwar für einen Gletscher dieser Dimension ziemlich bedeutendes Gefäll.

3. Das Thal öffnet sich an seinem Ende unter Verstärkung seines Gefälls in das Hauptthal. Dieses ist zwar ebenfalls von schluchtartiger Enge, nichts destoweniger findet aber der in einer Mächtigkeit von mehreren hundert Metern herabfliessende und das Hauptthal fast im rechten Winkel treffende Gletscher an dieser Stelle weiten Raum vor, sich links und rechts auszubreiten. In dieser Ausbreitung, welche dem Gletscherende die Gestalt eines Hammers gibt — wie man das auf den Karten von Sonklar, Stotter und Schlagintweit gezeichnet sieht — liegt aber nun vorzüglich das Aussergewöhnliche, das man an den Vorstössen des Vernagt findet. Denken wir nämlich das Vernagtthal etwa um drei oder vier Kilometer verlängert, zugleich aber sein Gefäll bei der Isohypse von 2300 m verringert, anstatt, wie es wirklich der Fall, vermehrt, so ist gar nicht zu zweifeln, dass das Ende des Vernagt, in eine Spitze ausgezogen, in der so entstandenen Schlucht stecken würde, und die Haupterscheinung der Vorstösse, nemlich die Ausbreitung im Hauptthal, welche ja auch die Anstauungen und Ueberschwemmungen hervorgerufen hat, wegfiele. Umgekehrt kann man sich leicht vorstellen, dass bei allen jenen Gletschern, deren Zungen gegenwärtig in engen Schluchten mit geringem Gefäll liegen, wie z. B. der Gurgler-, Hintereis-, Schalf- und Marzellferner, eine ähnliche Ausbreitung eintreten müsste, wie beim Vernagt, wenn man sich die Schlucht plötzlich so stark erweitert und das Gefäll so verstärkt denkt, wie das beim Vernagt der Fall ist.

Wenn die Theorie der Eisbewegung durch die Schwere giltig ist, so hat die Gestalt des Gletscherbettes auf die Zungenform offenbar den bestimmendsten Einfluss. Starkes Gefäll, Raum zur Ausbreitung bedingt starken Abfluss; das Umgekehrte Stockung

und Rückstauung. Wenn also der Vernagt, wie oben angenommen, in einer wenig geneigten Schlucht seinen Ausgang hätte, so würde er bei einer Vergrösserung des Nachschubs sich nur wenig weiter vordrängen können; er würde hauptsächlich an Dicke zunehmen, der Abfluss aus dem Firnfeld würde überhaupt nicht stark sein können. So aber kommt er beim Vorwärtsschreiten auf immer stärker geneigtes Terrain, schliesslich gar in ein relativ weites offenes Becken; er breitet sich nach allen Seiten aus, die oberen Theile können ungehindert nachströmen; er nimmt ungewöhnliche Dimensionen an.

Indem ich mir vorbehalte, dieses interessante Thema demnächst wieder aufzugreifen, bemerke ich, dass eine genaue Aufnahme des Vernagtgletschers eine Forderung der Wissenschaft an die Kräfte des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins sein dürfte, der er sich kaum wird entziehen können. Vollends aber bei Eintritt eines neuen Vorstosses müsste durch Errichtung einer ständigen Beobachtungsstation auf dem Plattei vorgesorgt werden, dass die einzelnen Phasen dieses lehrreichen Vorganges der wissenschaftlichen Feststellung sich nicht entziehen.

Hintereisgletscher. Die Verminderung dieses Gletschers zeigt sich vornehmlich nach der Dimension der Mächtigkeit. Das Ende liegt in einer engen, wenig geneigten Schlucht, und seine Verkürzung beträgt nach einer Schätzung nur ungefähr 150 m. Hingegen ist die Erniedrigung sehr bedeutend. Die rechte Seitenmoräne am sogenannten Oberen Berg, unmittelbar neben der Einmündung des Hochjochbachs, liegt 177 m, ein zweiter älterer Wall gar 187 m ober dem jetzigen Eisniveau. Bei einem Neigungswinkel von 30° gibt das eine Verminderung der Eisdicke in senkrechter Richtung von 93 m. Die grosse Mittelmoräne zwischen dem eigentlichen Hintereis- und dem Kesselwandgletscher hat sich im Verhältniss zur Zeichnung auf der Aufnahme von 1870 sehr ausgebreitet, so zwar, dass der Kesselwandgletscher weit mehr zur Seite geschoben erscheint als damals. Die ganze untere Gletscherpartie ist mit Schutt überlagert, ungemein stark gefurcht, von Wasserläufen, Gletschermühlen und tiefen Spalten durchzogen. Daten über den Beginn des Einsinkens fehlen. In den Jahren 1847—48 war der Gletscher offenbar in sehr hohem Stande (Schlagintweit, Untersuchungen S. 130).

Der Hochjochgletscher ist einer der am wenigsten veränderten des gesammten Beobachtungsgebietes. Seine spitz auslaufende, oben ungemein breite Zunge zeigt denselben Anblick wie vor 15 oder 20 Jahren. Sie ist wohl etwas zurückgegangen, auch eingesunken, aber im Verhältniss zu anderen Gletschern muss das als unbedeutend bezeichnet werden. Maasse abzunehmen verbietet die

Lage des Gletscherendes in einer unzugänglichen Schlucht. Daten über den Beginn des Rückganges fehlen. 1856 stiess der Gletscher noch vor, vgl. Sonklar a. a. O. S. 134.

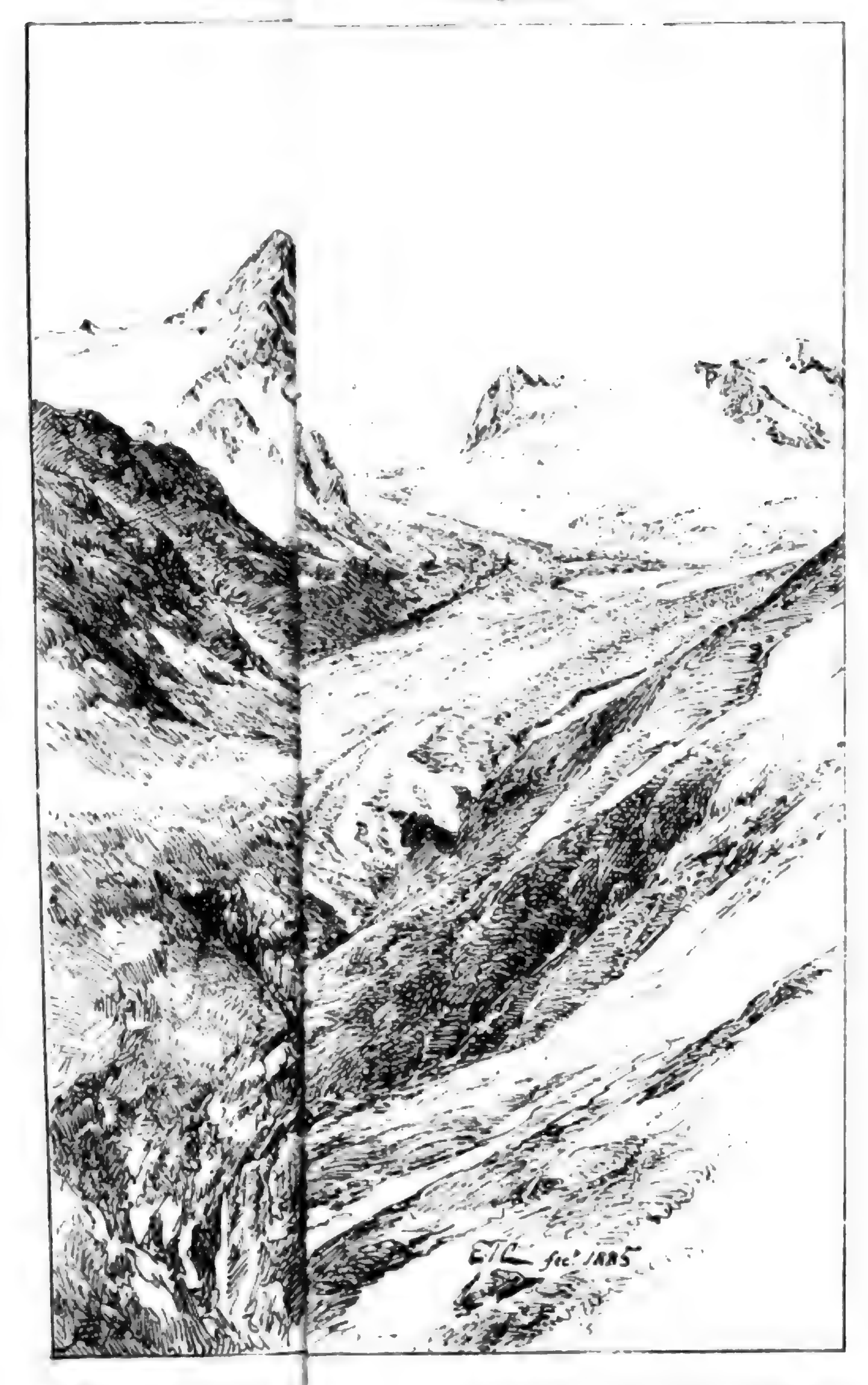
Der Niederjochgletscher hat ebenfalls keine sehr bedeutenden Veränderungen erfahren, wenn auch weit grössere als der Hochjochgletscher. Sein Rückgang beträgt in gerader Linie 180 m; das Einsinken ist nicht sehr bedeutend.

Marzell- und Schalfgletscher. Sehr merkwürdig ist das Verhalten dieses höchst ansehnlichen doppelten Eisstromes. Der Rückgang seines in eine enge Thalspalte von geringem Gefäll eingekeilten Endes ist sehr unbedeutend. Er beträgt nach einer ganz genauen Messung nur 72 m. Sehr bedeutend ist jedoch das Einsinken, welches in der Nähe der Sanmoar-Hütte wenigstens 100 m in senkrechter Linie ausmachen dürfte. (Eine Messung konnte nicht vorgenommen werden.) Auch die Moränenverhältnisse haben sich total geändert, wenn die Aufnahme von 1870 auf Genauigkeit Anspruch machen kann. Nach dieser letzteren nämlich scheint der Marzellgletscher von der Stelle ab, wo er mit dem Schalfgletscher zusammentrifft, diesen ganz aus dem gemeinsamen Bett zu verdrängen, so dass die Mittelmoräne genau süd-nördlich von der Ecke des Mutmalberges (Schwärzeneck) zu jener des Diemkogels verlaufend eingezeichnet ist. Das ist 1883 nicht der Fall gewesen, sondern die Moräne lief in einem grossen Bogen in der Mitte der vereinigten Eisströme vom Mutmalberg an die Lehne unterhalb der Sanmoar-Hütte. Auffallend ist hiebei der Umstand, dass Sonklar ganz dieselbe Abweichung zwischen seiner Beobachtung von 1856 und der alten Generalstabskarte festgestellt hat (a. a. O. 127). Jedenfalls hat die Mittelmoräne seither sehr an Breite zugenommen, sie ist (nach den Beobachtungen Dr. A. Pencks) sehr reich an Grundmoränengeschieben und bedeckt das Eis in solcher Mächtigkeit, dass sich auf ihrem Rücken sogar schon einzelne Vegetationspolster angesiedelt haben.

Der Gletscher war 1856 noch im Vorrücken. (Sonklar S. 129.)

Der Gurgler Gletscher. Gestalt und Verhältniss von Firnfeld und Zunge gleichen bei diesem Gletscher sehr dem Hochjochferner, wie dies auch Sonklar (S. 133) aufgefallen ist. Das Firnfeld und die Eiszunge sind fast gleich breit, das erstere also verhältnissmässig schmal, die letztere ungewöhnlich breit. Das letzte Ende liegt bei beiden als eine steile spitz zulaufende Zunge in einer engen, aber wenig geneigten Erosionsschlucht. Sowie sich die Gestalten gleichen, so ähnlich verhalten sich auch die Rückgangsverhältnisse. Der Rückgang und das Einsinken des Gurgler Gletschers sind verhältnissmässig eben so gering als beim Hochjoch-

Fluchtl Vernagtferner



Edw. T. Compton n. Zeitschrift des D. u. Ö. A.-V. 1885.

ferner. Die Schlucht, in welcher das Ende liegt, ist leider insofern unzugänglich, als ich zwar das Ende des Eises selbst erreichen konnte, doch war es unmöglich von diesem auswärts in der vom brausenden Wildbach erfüllten durch Lawinenreste überbrückten engen Spalte die Distanz bis zu den Spuren seiner längsten Ausdehnung abzumessen. Ich schätzte sie auf 150 m. So steil ist der Eisabschwung, dass ich nur mit Stufenhauen auf die höheren und ebeneren Partien des Gletschers gelangen konnte. Das Einsinken ist unbeträchtlich und dürfte im Durchschnitt unterhalb des Langthaler Eckes nur 20—25 m betragen.

Bekanntlich soll der Gletscher im Jahre 1716 vom Schwärzeneck ab, wo damals sein Ende lag, einen Vorstoss von etwa 1800 m bis zu seinem jetzigen Ende gemacht haben, von wo er sich seither nicht wieder zurückgezogen hat. (Sonklar S. 108.) Doch scheint mir die Ueberlieferung nicht sicher genug, um ihr unbedingt auch in allen Einzelnheiten zu trauen. Thatsache scheint doch nur, dass damals der Langthaler Eissee in einer aussergewöhnlichen Weise angestaut worden ist, was die Bevölkerung zu einer Wallfahrt auf den Gletscher veranlasste, um die Abwendung der Verheerung zu erflehen, welche ein plötzlicher Ablauf des Sees nach sich ziehen musste. Ob aber thatsächlich der Gletscher vorher nur bis zum Schwärzeneck gereicht hat, scheint mir doch nicht unzweifelhaft. Es kann dies auch ein Rückschluss aus der Thatsache sein, dass früher der Eissee nicht existirt hat, und der Langthaler Bach freien Abfluss hatte. Dieser freie Abfluss kann aber auch bestanden haben, wenn der Gletscher nur nicht fest an das Langthalereck anlag, also vielleicht nur um 1000 oder 1200 m kürzer war als jetzt. Die Ueberlieferung stammt aus dem Werkchen von Walcher: Ueber die Ausbrüche der Ferner und Wildbäche des Oetzthales. Wien 1773.

Schlusswort. Wie so häufig, führte auch hier die Forschung mehr zur Aufstellung neuer, als zur Beantwortung alter Fragen. Meine Untersuchungen der Oetzthaler Gletscher stellten mir besonders zwei Probleme vor Augen; erstens die Erklärung des so ungleichen Rückganges einander ganz benachbarter Gletscher, und zweitens die vollständige Unzulänglichkeit aller allgemeinen Annahmen über die Höhe der Schnee- und der Firnlinie. Beide Fragen stehen offenbar auch in causaler Verbindung. Für beide dürfte die richtige Antwort aber nur in der Untersuchung der Lage und Gestalt der Gletscherbetten zu finden sein. Hiefür die allgemeinen Gesetze aufzusuchen, scheint mir also die nächste Aufgabe dieses Zweiges der Forschung. Sie hier in Angriff zu nehmen, gestatten die Verhältnisse nicht, und ich muss mich also zunächst auf die Veröffentlichung vorstehender Beobachtungen beschränken.

Studien an den Gletschern des Schwarzensteingrundes.

Von Dr. Carl Diener in Wien.

Mit 2 Figuren im Text.

Unter den fünf Gletschern erster Ordnung, welche die Zillerthaler Gebirgsgruppe aufzuweisen hat, sind die drei gewaltigen Eisströme des Schwarzenstein-, Horn- und Waxeck-Kees, die dem Firncircus des Schwarzenstein- oder Zemmgrundes angehören, durch die Erbauung der Berliner Hütte der wissenschaftlichen Beobachtung in besonderem Grade zugänglich gemacht worden. In richtiger Erwägung, dass gerade dieser Punkt wie wenige andere in den Ostalpen zu Gletscherbeobachtungen prädestinirt erscheint, hat die Section Berlin des D. u. Ö. A.-V. den Beschluss gefasst, derartige auf eine genaue Vermessung gegründete Beobachtungen schon in der nächsten Zeit zur Durchführung zu bringen. Ich glaube demzufolge keinen Fehlgriff zu thun, wenn ich jene Studien, welchen ich mich seit dem Jahre 1881 vier Sommer hindurch an den Gletschern des Schwarzensteingrundes unterzogen habe, nunmehr als abgeschlossen betrachte und die bescheidenen Resultate einer Arbeit zur Mittheilung bringe, die in Zukunft von berufenerer Seite in weit grösserem Umfang fortgesetzt werden wird.

Bei meinen Studien an den genannten Gletschern habe ich vornehmlich zwei Gesichtspunkte ins Auge gefasst. Die Frage nach der Geschichte ihres Rückgangs und nach den Beziehungen zu ihrem Untergrunde. Eine topographische Beschreibung derselben glaube ich mit Hinweis auf die treffliche Monographie der Zillerthaler Alpen v. Sonklars*) und die ebenso fesselnden als naturgetreuen Schilderungen Dr. Loewls**) ver-

*) Die Zillerthaler Alpen. Ergänzungsheft Nr. 32 zu Petermann's Geographischen Mittheilungen. Gotha 1872.
**) Aus dem Zillerthaler Hochgebirge. Gera 1878, Amthor.

meiden zu sollen und ziehe es dementsprechend vor, mich sogleich auf das Gebiet directer Beobachtungen über die Oscillationen der Gletscher des Schwarzensteingrundes innerhalb der Jahre 1881 bis 1884 zu begeben. Als Grundlage für meine Messungen dienten am Schwarzensteinkees drei, am Horn- und Waxeck-Kees je ein Fixpunkt. Von den drei durch kleine Steinpyramiden gekennzeichneten Fixpunkten für das Schwarzensteinkees liegt der eine (*c*) nahe dem Gletscherthor, die beiden anderen (*a* und *b*) am linken Rande des Zungenendes. Die beiden Fixpunkte für das Horn- und Waxeck-Kees befinden sich ziemlich genau in der Axe der Gletscherzunge. Die nachfolgende Tabelle bringt den Betrag des Rückgangs der genannten Gletscher innerhalb der dreijährigen Periode 1881—1884 zur Darstellung.

Periode	Schwarzenstein-Kees				Horn-Kees	Waxeck-Kees
	Punkt a	Punkt b	Punkt c	Durchschn.		
1881—1882	9.5 m	8 m	7.5 m	8 m	17 m	11 m
1882—1883	2 m	1.5 m	3 m	2.2 m	8 m	5 m
1883—1884	14 m	12 m	9 m	12 m	27 m	16 m
			Summe	22.2 m	52 m	32 m

Die Schlussfolgerungen, welche sich aus obiger Tabelle ergeben, sind mehrfacher Art.

Vergleicht man das Ausmaass des Rückgangs der einzelnen Gletscher untereinander, so zeigt sich, dass die retrograde Bewegung am geringsten an dem Schwarzenstein-Kees, an dem Horn-Kees dagegen am stärksten ausgesprochen war, während das Waxeck-Kees zwischen beiden ziemlich die Mitte hält. Diese Differenz liesse sich an dem Waxeck- und Schwarzenstein-Kees aus der Verschiedenheit der oroplastischen Verhältnisse derselben mit Bezug auf die örtliche Exposition noch zur Noth motiviren. Die eigenthümliche Configuration der das Schwarzenstein-Kees einschliessenden Kämme drängt nämlich die Zunge desselben in eine SSO-NNW-Richtung und schützt dieselbe gleichzeitig auf das nachdrücklichste gegen die Einwirkung der Sonnenstrahlen, während das minder tief eingesenkte SW-NO gerichtete Waxeck-Kees der Insolation ein weitaus günstigeres Angriffsobject bietet. Für das Horn-Kees dagegen trifft eine solche Erklärung in keiner Weise zu. Hier dürften Beziehungen zu weiteren, für die Beschleunigung der retrograden Bewegung maassgebenden Factoren eintreten, die ich näher zu beurtheilen heute nicht in der Lage bin. Möglicher-

weise spielt unter denselben eine Differenz in der Gestalt des Querschnitts der einzelnen Eisströme eine hervorragende Rolle.

So bedeutend der Unterschied zwischen den einzelnen Gletschern rücksichtlich des Ausmaasses ihrer retrograden Bewegung hervortritt, so gleichförmig ist doch andererseits ihr Verhalten innerhalb der verschiedenen Perioden. Bei allen fällt das Minimum der Oscillation in die Periode 1882—1883, das Maximum in die Periode 1883—1884. Diese Oscillationen selbst hingegen sind wieder durch eine überraschende Unregelmässigkeit ausgezeichnet. Auf die Periode 1881—1882 folgt gänzlich unvermittelt ein Zeitraum, der durch eine so geringe Schwankung der Gletscherenden charakterisirt ist, dass beispielsweise das Schwarzenstein-Kees, der trägste unter den drei Eisströmen, nahezu stationär blieb und eine 1—1½ m hohe Stirnmoräne vor sich aufschüttete, die längs des ganzen Eisrandes bis in die Nähe der Seitenmoränen hin sich bemerkbar macht. Auch kam es im Sommer 1883 seit längerer Zeit wieder am Schwarzenstein- und Waxeck-Kees zur Bildung eines grösseren Gletscherthores, bekanntlich einer Erscheinung, die sich in der Regel eben nur an stabil bleibenden Gletschern findet, die weder einer stark vor- noch rückschreitenden Bewegung unterworfen sind. Es war ferner in dem gleichen Jahre im Firngebiet der drei Gletscher in Folge der starken Niederschläge des Spätwinters und Frühlings eine beträchtliche Zunahme zu constatiren. Der Grosse Mörchner 3270 m, in normalen Jahren ein Felshorn, kehrte dem Schwarzensteinjoch die ganze Saison hindurch eine tadellose, ununterbrochene Schneefläche zu. Am Tratterjoch 2972 m erreichte der Firn am 18. August beinahe die Kammlinie, und einzelne Partien des Hornfirns, die mir im September 1882 von der dritten Hornspitze aus durch ihre Zerklüftung aufgefallen waren, zeigten damals ein so harmloses Aussehen, dass man fast versucht gewesen wäre, ihre Identität in Zweifel zu ziehen. Der mächtige Bergschrund unterhalb der Wände des Thurnerkamp, der in anderen Sommern sich meist schon Mitte Juli zu öffnen pflegt, blieb dieses Mal bis Anfang September geschlossen, und die Passage über die Rossruckscharte, sonst im Sommer mit harter Eisarbeit verbunden, gestaltete sich noch Ende August zu einem verhältnissmässig leichten, wiederholt ausgeführten Unternehmen.

Alle diese Erscheinungen schienen zu der Erwartung einer weiteren Abnahme des Rückgangs im kommenden Jahre zu berechtigen. Allein das gerade Gegentheil dieser Voraussetzung trat ein. Auf das Minimum der Oscillation folgte unmittelbar das Maximum derselben. Während im Firngebiet der drei Gletscher, soweit ich dies bei meinem kurzen Besuch derselben im September 1884 zu beobachten Gelegenheit hatte, keine wesentlichen Verän-

derungen gegen das Vorjahr bemerkbar waren, ja manche Anzeichen eher noch auf eine weitere Zunahme der Firnmasse zu schliessen gestatteten, hatte sich das Schwarzenstein-Kees von der kleinen Frontalmoräne, die es im Sommer 1883 aufgebaut, im Mittel um 12 m, das Waxeck-Kees um 16 m, das Horn-Kees sogar um 27 m zurückgezogen.

Die schönen Arbeiten von Simony, Forel und Richter, deren verdienstvolle Bemühungen uns in jüngster Zeit der Lösung des verwickelten Problems der Gletscherschwankungen um ein beträchtliches näher gebracht haben, zeigen zur Evidenz, dass die Oscillationen am Gletscherende nicht mit der Witterung des jeweils unmittelbar vorausgegangenen Jahres oder Winters in Verbindung gebracht werden dürfen. So zeigt auch jener energische Rückzug der Gletscher des Schwarzensteingrundes von 1883 auf 1884, wie vorauszusetzen, dass die Zunahme in der Firnregion innerhalb der Periode 1882—1884 sich an den Zungenenden noch in keiner Weise fühlbar zu machen im Stande war. Den starken Schwankungen in dem Ausmaasse des Rückgangs von 1883 und 1884 müssen dementsprechend andere Ursachen zu Grunde liegen. Alle drei Gletscher befinden sich heute noch (1884) auf einem rapiden Rückzug. Nirgends ist bisher ein neuer Nachschub aus der Firnregion zu constatiren, und in den jährlichen Schwankungen der Energie ihres Rückgangs spiegelt sich daher wohl nur der Effect der Ablation durch die Wärme des Sommerhalbjahrs wieder. Allerdings scheinen, obschon Temperaturmessungen von Hochgebirgsstationen aus dem Gebiet der Zillerthaler Alpen nicht vorliegen, die Wärmeverhältnisse der beiden Sommer 1883 und 1884 nicht wesentlich verschieden gewesen zu sein. Es war jedoch — und dies dürfte hier vor Allem den Ausschlag geben — der Frühling des Jahres 1883 im Gegensatz zu jenem des Jahres 1884 in den Centralalpen ganz ausserordentlich ergiebig an Niederschlägen, so dass eine reichliche Schneebedeckung die Gletscherzungen längere Zeit hindurch vor den Einwirkungen der Insolation bewahrte. Auf diese reichliche Schneebedeckung der Gletscherzungen während des Frühjahrs 1883 glaube ich das geringe Ausmaass der Oscillation derselben in jenem Jahre in erster Linie zurückführen zu sollen.

Von besonderem Interesse erscheint die seit 1882 constatirte Zunahme der Firnmasse in den obersten Sammelbecken der genannten drei primären Gletscher des Schwarzensteingrundes. Die neuesten Beobachtungen Simonys an den Gletschern des Dachsteinplateaus zeigen, dass wir es hier keineswegs mit einer in den Ostalpen vereinzelten Erscheinung zu thun haben. Wie mir Herr Professor Dr. Simony mittheilt, sind die Firnbassins des Karlseisfelds sowohl als des Gosaugletschers in einer Zunahme ihres

Umfangs begriffen. Auf dem Karlseisfeld ist die Ausdehnung des oberen Eissteins, einer aperen Stelle zwischen dem Hohen Dachstein und den Dirndln gegen frühere Jahre bedeutend reducirt, und ein Felszacken, der ehemals in der Nähe des Hohen Kreuzes aus dem Firnfeld aufragte, gegenwärtig ganz unter demselben begraben. Es wäre in hohem Grade wünschenswerth, wenn die Besucher der Hochgebirgs-Region ihr Augenmerk auf diese Schwankungen im Zustand des Firngebiets der verschiedenen Berggruppen richten wollten. Birgt doch die genaue Fixirung des Zeitpunkts, in welchem eine Veränderung im Firngebiet eines Gletschers beginnt, den Schlüssel zur Lösung der vielbestrittenen Frage nach der Verzögerung des Eintritts der Periode, über welche die Ansichten von Forel,*) Richter**) und Simony***) bekanntlich so sehr auseinander gehen.

Die ausgedehnten alten Moränenablagerungen der drei primären Gletscher des Schwarzensteingrundes, welche die äusserste Grenze des Vorstosses derselben zu Beginn der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts bezeichnen, ermöglichen es, den Betrag ihres Verlusts innerhalb der darauf folgenden und bis zur Gegenwart andauernden Rückzugsperiode ziffermässig festzustellen. Ich habe eine derartige Berechnung für die Gletscherzunge des Horn-Keeses bis zur Isohypse von 2400 m durchgeführt, da gerade dieser Gletscher bei der grossen Regelmässigkeit seiner Configuration schon aus wenigen Maassbestimmungen ziemlich genaue Resultate zu geben geeignet erscheint.

Es liegen diesen Berechnungen die Angaben von drei Querschnittsbestimmungen: $b_1 = 470$ m, $b_2 = 400$ m, $b_3 = 500$ m und der dazu gehörigen Längsabschnitte $a_1 = 460$ m, $a_2 =$ 700 m, $a_3 = 780$ m zu Grunde. Es beträgt ferner der Abstand des gegenwärtigen Gletscherendes von der äussersten Stirnmoräne des Jahres 1850 (d) 350 m. Die Höhe des alten Gletscherrandes, welche in den Seitenmoränen überall mit grosser Schärfe ausgeprägt ist, wurde für die entsprechenden Querschnitte zu $h_1 = 35$ m, $h_2 = 30$ m, $h_3 = 20$ m bestimmt. Der mittlere Neigungswinkel der beiden Gletscherufer (ϱ) ergab sich aus fünf Klinometermessungen zu 45^0. Die Neigung der Gletscheroberfläche an den Seitenrändern in Folge der stärkeren Ablation (φ) beträgt mit grosser Constanz im Durchschnitt 10^0. Diese Angaben genügen zur Berechnung des

*) Jahrbuch des Schweizer Alpenclub 1882 und 1883. Archives des Sciences physiques 1881 etc.

**) Der Obersulzbach-Gletscher 1880—1882, Zeitschrift des D. u. Ö. A.-V. 1883, S. 38—92.

***) Die Schwankungen in der räumlichen Ausdehnung der Gletscher. Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse. Wien 1884.

Verlusts von 1850 auf 1884, d. i. des Rauminhalts zwischen der Oberfläche des Gletschers von 1850 und 1884. Der Gang der Rechnung mag aus den beistehenden Figuren, von welchen Fig. 1 einen Schnitt parallel der Gletscheraxe, Fig. 2 den mittleren Querschnitt des Gletschers darstellt, entnommen werden.

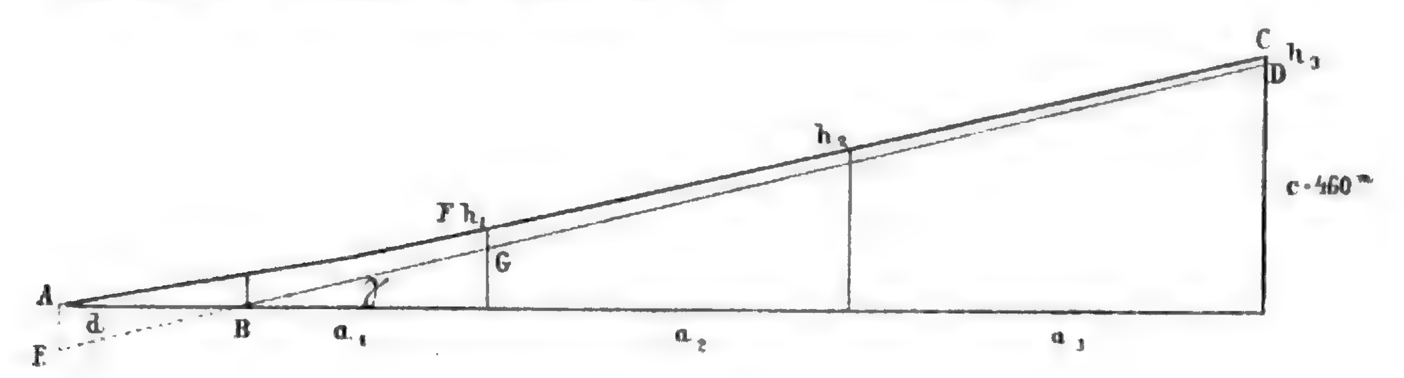


Fig. 1.

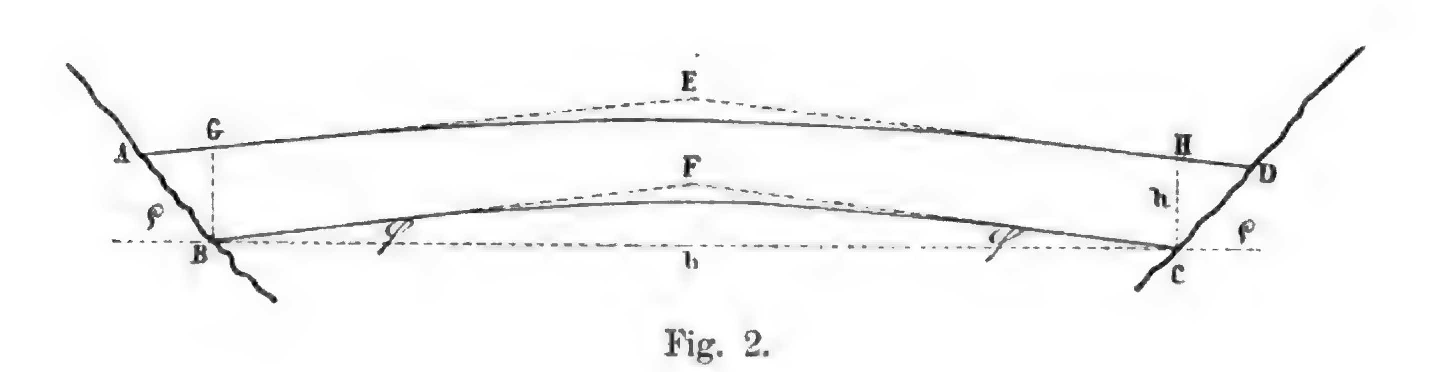


Fig. 2.

Area ABCD = F = Area FGCD + Area AEFG — Area AEB = $f_1 + f_2 - f_3$

$$f_1 = \frac{h_1 + h_3}{2} \cdot (a_2 + a_3)$$

$$f_2 = \frac{h_1 + d \operatorname{tg} \gamma}{2} \cdot (a_1 + d) \qquad \operatorname{tg} \gamma = \frac{c}{a_1 + a_2 + a_3}$$

$$f_3 = \frac{d}{2} \cdot d \operatorname{tg} \gamma = \frac{d^2}{2} \cdot \operatorname{tg} \gamma$$

$$F = \frac{h_1 + h_3}{2} \cdot (a_2 + a_3) + \frac{h_1 + d \operatorname{tg} \gamma}{2} \cdot (a_1 + d) - \frac{d_2}{2} \operatorname{tg} \gamma$$

b (als Mittelwerth aus b_1, b_2 und b_3)

$$= \frac{(b_3 + b_2) \frac{a_3}{2} + (b_2 + b_1) \frac{a_2}{2} + \frac{a_1 \, b_1 \, \pi}{4}}{a_1 + a_2 + a_3}$$

h (als Mittelwerth aus h_1 h_2 und h_3) $= \frac{F \sin \gamma}{c + d \operatorname{tg} \gamma}$

$$KJ = F \cdot \frac{b}{\cos \varphi} + \frac{2 \; h^2 \, . \sin \varrho \; . \sin [180 - (2 \varrho + \varphi)]}{2 \sin (\varrho + \varphi)} \cdot \frac{c}{\sin \gamma}$$

$$\operatorname{tg}\gamma = 460 : 1940 = 0\cdot237;\ \gamma + 13^0\ 20'$$

$$F = \frac{55}{2} \,.\, 1480 + \frac{35 + 350 \,.\, 0\cdot237}{2} \,.\, 810 - 175 \,.\, 350 \,.\, 0\cdot237 = 73953 \text{ qm}$$

$$b = \frac{900 \,.\, 390 + 870 \,.\, 350 + 460 \,.\, 470 \,.\, 3\cdot14}{1940 \,.\, 4} = 425 \text{ m}$$

$$\lg\left(\frac{b}{\cos\varphi}\right) \begin{array}{l} = \lg b \quad\ \ = 2\cdot628389 \\ - \lg\cos\varphi = 9\cdot993351 + 10 \\ \hphantom{- \lg\cos\varphi =\ } 2\cdot635038 \end{array}$$

$$\frac{b}{\cos\varphi} = 431 \,.\, 6$$

$$h = \frac{73953 \,.\, \sin 13^0\ 20'}{460 + 350 \,.\, 0\cdot237} = 32\cdot2 \text{ m}$$

$$KJ = 73953 \,.\, 431\cdot6 + \frac{2 \,.\, 32.2^2 \sin 45^0 \sin 80^0}{2 \,.\, \sin 55^0} \,.\, \frac{460}{\sin 13^0\ 20'}$$

$$= 31\cdot920\,000 + 1\cdot758\,000$$

$$= 33\cdot678\,000 \text{ Kubikmeter.}$$

Es beträgt mithin der Volumverlust des Horngletschers bis zur Isohypse von 2400 m innerhalb der letzen dreissig Jahre beiläufig 33½ Millionen Cubikmeter. Die jährliche Zufuhrsumme war also im Durchschnitt um mehr als eine Million Cubikmeter geringer als die durch die Ablation der Sommerwärme geschmolzene Eismasse. Es stimmt diese Ziffer, wenn man die Grössenverhältnisse der Gletscher in Betracht zieht, recht gut überein mit jenen Resultaten, welche Richter für den Obersulzbach-Gletscher, Seeland für die Pasterze, Heim für den Hüfi-Gletscher erhalten haben.

Zu der zweiten Kategorie meiner Untersuchungen an den Gletschern des Zemmgrundes übergehend, habe ich vor allem der Beobachtungen an den Grundmoränen zu gedenken, deren Deutung bekanntlich im engsten Zusammenhang mit der vielbestrittenen Frage der Glacial-Erosion steht. In dieser Beziehung hat innerhalb der beiden letzten Jahre das Schwarzenstein-Kees die interessantesten Resultate geliefert. Nicht nur besteht die jüngste 1 bis 1½ m hohe Frontalmoräne desselben, deren Bildung in die Periode 1882—1883 fällt, ausschliesslich aus Grundmoränenschlamm und vollständig geglätteten und abgerundeten Geschieben, auch die ganze halbkreisförmige Alluvialfläche, welche sich zwischen dem heutigen Gletscherende und dem innersten Ring der Stirnmoränen aus der Rückzugsperiode von 1850 bis 1855 bis zur Gegenwart ausbreitet, ist eine Anhäufung von Geschieben der Grundmoräne, in welchen nur ganz ausnahmsweise eckige, aus den Oberflächenmoränen verschleppte Felsfragmente sichtbar werden. Diese Anhäufungen von Grundmoränengeschieben scheint an manchen Stellen eine ganz bedeutende Mächtigkeit zu erreichen, da der Zemm-

bach hier bis zu 1 m tief in dieselbe eingeschnitten ist und Grabungen im Bachbett auf eine weitere gleich tiefe Strecke noch keinen anstehenden Boden finden liessen. Nimmt man die mittlere Mächtigkeit dieser Ablagerung mit 2 m an, was entschieden eher zu niedrig als zu hoch gegriffen sein dürfte, so kann man das Volumen der in jener Alluvialfläche angehäuften Provenienzen aus der Grundmoräne des Schwarzenstein-Gletschers auf beiläufig 300 000 cbm veranschlagen. Es ist selbstverständlich, dass diese Zahl keineswegs die ganze Summe der aus der Grundmoräne des Gletschers hervorgegangenen Producte darstellt, sondern nur die Differenz aus der ersteren und den durch den Abfluss des Gletschers weiter fortgeführten Partien derselben. Das Ausmaass dieser letzteren aber auch nur approximativ zu schätzen, fehlt uns vorläufig jeder Anhaltspunkt.

Woher stammt nun diese mächtige Grundmoränenablagerung? Um diese Frage zu beantworten, müssen wir zunächst die Oberflächengestaltung des Schwarzenstein-Gletschers in Betracht ziehen. Die Hänge, welche denselben zu beiden Seiten flankiren, der Mörchenkamm sowohl, als der kurze Hornkamm, häufen an den Rändern des Gletschers ihre Verwitterungsproducte auf, die dann als stark entwickelte Seitenmoränen thalabwärts ziehen. Dagegen kommt es auf dem ganzen Gletscher nirgends zur Bildung von Mittelmoränen, da in seinem Firngebiet nur an sehr wenigen Stellen nackter Fels zu Tage tritt. Aus Mittelmoränen kann das Material zur Grundmoräne daher auf keinen Fall stammen, ebensowenig jedoch aus den Seitenmoränen, da der vollständige Mangel jeglicher Zerklüftung der Gletscherzunge die Möglichkeit, dass Geschiebe der Seitenmoräne durch Vermittlung von Randspalten auf den Untergrund des Eiskörpers gelangen, nahezu ausschliesst. Der nicht unbedeutende Gletscherbruch jedoch, der auf der rechten Seite unterhalb des Schwarzensteinjochs — der Einsattlung zwischen dem Schwarzenstein und dem Grossen Mörchner — nahe der Firnlinie hervortritt, kann die Seitenmoräne in keiner Weise mehr beeinflussen, da das Material derselben nicht dem Schwarzenstein, sondern, zum weitaus grössten Theile wenigstens, den Gehängen des Mörchenkamms am Fusse des Grossen und Kleinen Mörchners entstammt. Es bleibt somit zur Erklärung der Entstehung dieser Ablagerungen von Grundmoräne nur jene Auffassung haltbar, welche in denselben das Resultat der erodirenden Wirkung des Gletschers auf den Felsboden seines Untergrundes sieht. Für das Ausmaass der erodirenden Wirkung des Gletschers auf seinen Untergrund spricht am deutlichsten die Thatsache, dass das Schwarzenstein-Kees, wie schon früher erwähnt wurde, vom September 1882 bis zum Juli 1883 eine durchschnittlich 1 bis 1½ m hohe Frontalmoräne aufschüttete, die ausschliesslich aus Grundmoränenschlamm

besteht. Und doch stellt diese Moräne in Wirklichkeit wohl nur einen geringen Theil der Gesammtheit der innerhalb dieses Zeitraums durch das Abschleifen des Felsbodens entstandenen Producte dar, da ich dieselbe wiederholt durch die Oberflächenströme des Gletschers in vollständiger Umlagerung begriffen sah, bei welcher Gelegenheit sicherlich jedes Mal mehr minder umfangreiche Partien entfernt und weiter fortgeführt wurden.

Liegen auf solche Weise einerseits Thatsachen vor, welche eine hervorragende erodirende Wirkung des Gletschers auf seinen Untergrund evident machen, so scheint es andererseits gerechtfertigt, nach den Beweisen einer derartigen Bodenabnutzung in der Form stärkerer Bodenconcavitäten und -Vertiefungen zu suchen. Selbst der eifrigste Anhänger der Lehre von der Glacial-Erosion wird zugeben müssen, dass es bis heute noch keinem Forscher gelungen ist, an einem der modernen Gletscher unserer Alpen die Bildung derartiger Oberflächenformen durch den Augenschein direct zu beobachten, und mit Recht bezeichnete es Professor Richter*) in seinem durch ebensoviel Sachkenntniss als Objectivität ausgezeichneten Vortrag auf dem IV. Deutschen Geographentag zu München als eine wahrhaft erlösende Entdeckung, wenn man endlich sagen könnte: Hier sehen wir einmal auch bei einem jetzigen Gletscher, im Experiment, vor unseren Augen die Entstehung eines Seebeckens, einer Mulde durch Glacial-Erosion. — In der Natur der Sache ist es leider begründet, dass uns die Möglichkeit benommen bleibt und wahrscheinlich noch auf lange Zeit hinaus benommen bleiben wird, in einem concreten Fall direct zu beobachten, in welcher Weise der Gletscher im Kampf mit seinem Untergrund sich verhält. Wer sich mit den modernen Gletschern unserer Alpen eingehender befasst hat, der dürfte wissen, wie ganz ausserordentlich die Mächtigkeit derselben in der Nähe des Zungenendes abnimmt, wie hier nur mehr wenige Partien des Eiskörpers dem Felsboden wirklich aufliegen, während der grössere Theil derselben durch Höhlungen und Klüfte von dem letzteren getrennt ist, derart, dass man an einzelnen Gletschern ohne besondere Mühe auf ganz ansehnliche Strecken hin unter dem Eise fortkriechen kann. Dass an solchen Stellen die erodirende Wirkung des Gletschers auf Null reducirt sein muss, ist wohl von vorneherein einleuchtend, und die meisten der zahlreichen Argumente, welche Heim**) neuestens auf Grund von Beobachtungen an modernen Gletschern der Alpen gegen die Glacial-Erosion ins Feld führt, entbehren gar sehr der Beweiskraft, da sie sich fast ohne Ausnahme auf die Enden der Gletscher beziehen,

*) Ueber Beobachtungen an den gegenwärtigen Gletschern der Alpen, als Beitrag zum Studium der Eiszeit. Verhandlungen des IV. Deutschen Geographen-Tages zu München. Berlin 1884, D. Reimer.

**) Handbuch der Gletscherkunde. Stuttgart 1885, Engelhorn. S. 371—410.

wo ja jede erodirende Wirkung des Eises schlechterdings unmöglich ist. Eine Periode so energischen Vorrückens der Gletscher aber, dass eine mechanische Wirkung derselben auf ihren Untergrund direct beobachtet werden könnte, steht für die nächste Zeit wohl ausserhalb des Bereichs der Wahrscheinlichkeit.

Wie bei so vielen Fragen der Geologie sehen wir uns auch hier bei dem heutigen Stande unserer Beobachtungsmittel nur bereits fertigen Ergebnissen gegenüber. Diese fertigen Ergebnisse aber deuten auf Ursachen hin, die wir aus einer Kette von Thatsachen mit nahezu ähnlicher Sicherheit erschliessen können, als durch directe Beobachtung. Derartige sichtbare Wirkungen der erodirenden Thätigkeit der Gletscher finden sich auch an den Eisströmen des Schwarzensteingrundes.

Die weite, dem Zungenende des Gletschers vorliegende Alluvialfläche wird an ihrer Westseite durch einen 12 bis 15 m höheren, hügelartigen Wall begrenzt, der das Thal der ganzen Breite nach absperrt und von dem Gletscherbach in einer tiefen Klamm durchbrochen ist. Diese Thalsperre besteht nicht aus den Trümmern eines Bergsturzes, die, wie Loewl*) gezeigt hat, in den Alpen die weitaus häufigste Veranlassung zu Klamm- und Stufenbildungen geben, sondern aus anstehendem Gestein, dem festen, granitähnlichen Centralgneiss, der das grosse, anticlinale Gewölbe des Zillerthaler Hauptkamms zusammensetzt. Der Durchbruch des Zemmbachs an dieser Stelle ist daher ein echter Cañon im Gegensatz zu den tieferen Thalstufen der Grawand-Alpe oder der Dornauberger Klamm.

Jener merkwürdige Hügelwall nun steht mit der sonstigen Configuration des Terrains in vollem Widerspruch. Niemals arbeitet die atmosphärische Erosion in den Alpen in solcher Weise. Immer sind ihre Bestrebungen darauf gerichtet, derartige Hindernisse zu erniedrigen und zu entfernen. Das Auftreten der besprochenen Thalsperre an dieser Stelle erscheint in keiner Weise verständlich, wenn wir dieselbe nicht als eine der 12 bis 15 m tieferen Mulde, welche das Vorfeld des Schwarzenstein-Gletschers bezeichnet, präexistirende Terrainbildung auffassen wollen. Bei einer solchen Ueberlegung aber drängt sich gebieterisch die Vermuthung auf, dass eben jene flache, schüsselförmige Vertiefung, welche in der Bodenplastik des Terrains nicht begründet erscheint, der Thätigkeit des Gletschers selbst ihre Entstehung verdankt.

Versuchen wir es, die Ergebnisse im Geiste weiter auszuspinnen, welche sich an ein neues, stärkeres Anwachsen des Gletschers

*) Ueber den Terrassenbau der Alpenthäler. Petermanns geographische Mittheilungen 1882 Nr. 4.

knüpfen dürften. Das Schwarzenstein-Kees füllte, wie seine alten Moränen erkennen lassen, zur Zeit seiner grössten Ausdehnung jene flache Vertiefung gerade aus. Der äusserste Moränenring, bereits ganz mit dichter Vegetation bekleidet und wahrscheinlich der grossen Vorstossperiode der alpinen Gletscher aus dem Jahre 1815 angehörig, zieht sich hier sogar noch ein Stück an den gegenüberliegenden Hängen des Ochsner hinauf. Bei noch stärkerem Anwachsen hätte der obenerwähnte Hügelwall den natürlichen Ausweg nach Westen versperrt. Der Bach muss diese Barriere in einem engen Kanal durchsägen. Nicht so der Gletscher; dieser würde an dem bezeichneten Hinderniss in die Höhe steigen und dasselbe überfliessen.

Penck, dem genialen Verfechter der Lehre von der Glacial-Erosion, ist es gelungen, eines der schwerwiegendsten Argumente gegen die physikalische Möglichkeit derselben zu entkräften, indem er an der Hand einer Reihe von Beobachtungen zeigte, dass die grossen Gletscher der Diluvialzeit im Stande waren, das Material ihrer Grundmoräne auf weite Strecken hin bergaufwärts zu transportiren. Sofern es gestattet ist, seine Erfahrungen aus der oberbairischen Hochebene auf die heutigen Gletscher unserer Alpen zu übertragen, erscheint der Schluss auf ein analoges Verhalten des Schwarzenstein-Gletschers der obigen Thalsperre gegenüber gerechtfertigt. Der Eisstrom braucht dieselbe weder wie ein gewöhnlicher Fluss zu durchschneiden, noch niederzuhobeln. Er schiebt seine Grundmoräne über dieselbe hinweg. Das Maximum seiner Erosionskraft wird an jener Stelle concentrirt sein, wo die Aenderung des Gefälls eintritt, also dort, wo die abwärts geneigte Bewegung in eine Bewegung nach aufwärts übergeht, d. i. knapp vor dem Rande des Hindernisses. Da ferner die Aenderung des Sinnes der Bewegung gleichzeitig offenbar eine Verminderung der Geschwindigkeit derselben mit sich bringt, so wird vor der hemmenden Barriere eine Stauung und damit eine Verstärkung der erodirenden Kraft der Eismasse eintreten. Dieses Maximum der Intensität der erodirenden Kraft aber wird, wie schon gesagt, bei der Trägheit der Bewegung des Gletschers bereits vor dem bezeichneten Hinderniss erreicht sein, der Untergrund vor der Stosseite derselben wird daher vertieft, der Neigungswinkel der letzteren gleichzeitig erhöht werden. Weit entfernt, jene Barriere hinwegzuhobeln, wird der Gletscher dieselbe vielmehr vergrössern, indem er sie oder doch einzelne Partien derselben aus ihrer Umgebung herausmodellirt. Auf solche Weise mögen dann jene isolirten Rundhöcker und Klippen in der Mitte von Thälern entstehen, deren Stosseite stets weit steiler geneigt und stärker abgeschliffen ist, als die rauhere, weniger gleichmässig polirte Leeseite.

Gerade die Configuration jener Rundhöcker, welche für alle

ehemals vergletscherten Terrains so charakteristisch sind, ist wiederholt als Argument gegen die Möglichkeit einer stärkeren erodirenden Einwirkung des Gletschers auf sein Felsenbett ins Feld geführt worden. »Wenn die Erosionskraft der Gletscher nur einigermaassen bedeutend wäre«, sagt Heim*), »so hätten sie in allererster Linie diese »Steine des Anstosses« herunterschleifen müssen.« Die physikalische Nothwendigkeit eines solchen Vorganges zu discutiren, ist hier um so weniger meine Aufgabe, als Penck**) bereits in lichtvoller Weise die Unhaltbarkeit einer solchen Annahme nachgewiesen hat.

Allein die Frage lässt sich noch von einem zweiten Gesichtspunkt, von jenem der geographischen Verbreitung des in Rede stehenden Phänomens betrachten. Vereinzelte, mit Schliffflächen bedeckte Felsköpfe, die sich in der Mitte des Thalbodens meist isolirt erheben, fehlen kaum irgend einem Gebirgsthal, das einer ehemaligen, grösseren Vergletscherung ausgesetzt war. In den Alpen und in Scandinavien kennt man unzählige hieher gehörige Beispiele, aus dem nordwestlichen Himalaya haben Lydekker und Theobald, aus den südlichen Alpen von Neu-Seeland Haast, aus dem Tian-Schan Muschketow, aus dem Kaukasus Abich, Stebnitzky und Muschketow, aus den Hochgebirgen des amerikanischen Westens die Gelehrten der »Survey of the fourthiest parallel« ähnliche Erscheinungen beschrieben. Vergebens wird man jedoch das gleiche Phänomen in Gebieten suchen, die ausserhalb eines Bezirks alter Vergletscherung gelegen sind. Die Erosion durch fliessendes Wasser bringt solche Bildungen niemals zu Stande; in der ursprünglichen Anlage eines Thales müssten derartige isolirte Felskuppen und Rundhöcker völlig unmotivirt erscheinen. Jene Oberflächenformen können daher in keiner Weise als der Vergletscherung jener Gebiete präexistirende Bildungen aufgefasst werden. Vor der Vergletscherung können sie nicht vorhanden gewesen sein, da der einzige damals an dem Werke der Erosion arbeitende Factor, das fliessende Wasser, derartige Terrainformen nicht zu schaffen vermag. Nach der Vergletscherung aber stehen sie fix und fertig da. Es kann unter diesen Umständen ihre Bildung nur dem Gletscher zugeschrieben werden, und wir sehen uns demzufolge genöthigt, diesem als einem Mitarbeiter an dem Werk der Erosion die Fähigkeit zuzuerkennen, im Gegensatz zum fliessenden Wasser Klippen und Felsbuckel aus ihrer Umgebung herauszumodelliren. In der nicht selten beträchtlichen Niveaudifferenz zwischen den letzteren und der anliegenden Thalsohle spricht sich die Bedeutung der Abnutzung des Felsgrundes durch die darüber-

*) Gletscherkunde S. 393.
**) Vergletscherung der deutschen Alpen S. 388 etc.

lastende Eismasse am deutlichsten aus. Das Vorfeld des Horngletschers zeigt solche Bildungen nur im allerkleinsten Maasstab Als eine grössere Klippeninsel dieser Art dürfte dagegen der Burgstallschrofen am Ausgang des Zemmthals unterhalb Mairhofen anzusehen sein, der aus dem breiten Thalgrund als isolirter Hügel aufragt, dessen Oberfläche vielfach Spuren von Abrundung und Schrammung durch Gletschereis erkennen lässt.

Sollte ich das Ergebniss meiner Beobachtungen an den drei primären Eisströmen des Schwarzensteingrundes bezüglich der Frage nach der Einwirkung der Gletscher auf ihre Unterlage kurz zusammenfassen, so möchte ich dasselbe dahin formuliren, dass allerdings mehrfache Anzeichen vorhanden sind, welche für ein grösseres Ausmaass der erodirenden Thätigkeit derselben zu sprechen scheinen. Insbesondere ist es die Mächtigkeit der wohl zum weitaus grössten Theil der Unterlage des Schwarzenstein-Gletschers entstammenden Grundmoräne, verbunden mit der Configuration des angrenzenden Terrains, welche diese Auffassung rechtfertigt.

Stärker in die Augen springende Effecte der Glacial-Erosion darf man an den heutigen Gletschern unserer Alpen bei ihren den Inland-Eismassen der Diluvialzeit gegenüber zwerghaften Dimensionen billiger Weise nicht erwarten.

Studien am Pasterzen-Gletscher VI.*)

Von **F. Seeland**, k. k. Bergrath in Klagenfurt.

Mit 4 Figuren im Text.

Etwas später als andere Jahre kam ich 1884 erst am 2. October auf die Pasterze, um in Gesellschaft der Herren A. Dolar, Oberlehrer A. Zussner und mit den zwei Führern Wallner und Kramser das Glocknerhaus zu schliessen und die nöthigen Arbeiten auf dem Gletscher vorzunehmen. Behufs Arbeitstheilung ging Herr Dolar mit Kramser auf die Salmshütte; ich dagegen mit Herrn Zussner und mit Wallner nach dem Glocknerhaus. War auch der Aufstieg bei angenehmem Herbstwetter bis 4 3/4 U. Nachmittags vollendet, so trat doch Abends ein feines Regenwetter ein, was uns für den nächsten Tag besorgt machte. In der Nacht drang glücklicherweise die Macht des Tauernwinds durch und fegte den Himmel so rein, dass wir schon beim Schlafengehen reinen, blauen, mit Sternen besäeten Himmel und wundervolle Reinheit der frisch beschneiten Glockner-Gruppe bewundern konnten, welcher Reiz durch den Glanz des nahezu vollen Mondes wesentlich erhöht wurde.

Die Nachtruhe unterbrachen nur in langen Intervallen wiederkehrende mächtige Windstösse; ein herrlicher Tagesanbruch wechselte mit der mondhellen Nacht. In voller Pracht ragte die Glocknerspitze in reinweissem Kleide in das Himmelsblau, ruhig lag der Gletscher vor uns. Im Thal war dichter Bodennebel, der etwa bis 1600 m Seehöhe gleich einem wogenden Meer lag. Das Thermometer zeigte nur 0·3° C, und um das Haus war der Boden leicht gefroren.

---

*) V. siehe Zeitschrift 1884 S. 51 ff.

Wir machten uns sogleich an unser Programm und bestimmten den Vormittag für die Arbeit in der höheren Region bei der Hofmanns-Hütte, den Nachmittag für die Arbeiten am Gletscherabschwung. 8 ½ U. bei der Hofmanns-Hütte angelangt, galt es, jene Linie aufzusuchen, welche ich im Jahre 1882 mit rothen Oelfarbemarken an der Hofmanns-Hütte und an der Glocknerbasis, am Gletscher selbst aber mit 20 Holzpflöcken fixirt hatte. Ich fand die Marken am Anfang und Ende sehr wohl erhalten, konnte dagegen von den Holzpflöcken, die mit ihren rothbemalten Köpfen leicht kennbar gewesen wären, keinen einzigen mehr finden. Vermuthlich sind sie alle in tiefere Gletscherspalten gefallen, oder von gefallenem Schnee verdeckt worden. Ich erneuerte daher die 1500 m lange Linie damit, dass ich anstatt Holz 6 grössere Schiefersteine, roth bemalt und mit der Jahreszahl 1884 bezeichnet, in der geraden Linie aufstellen und mit einem kleinen Schacht von Chloritschiefer umstellen liess, so dass nun sechs solche Steinmanndln zwischen den fixen Marken an der Hofmanns-Hütte und an der den Gletscher überragenden Glocknerbasis die gerade Visur über den Gletscher bezeichnen, wie sie am 3. October 1884 fixirt wurde. Es wird sich über ein Jahr zeigen, welche Form diese Linie annehmen wird. Hoffentlich werden sich diese Marken besser erhalten als die vorigen. — Das Wetter war bis 11 ½ U. günstig, wenn auch bedeutende Kälte uns völlig erstarren machte. In Osten war den ganzen Vormittag hindurch zwischen Sonne und Horizont eine Himmelsfärbung, die ein Gemisch von Orange und Roth zeigte, und den Dämmerungserscheinungen des Vorjahrs ganz ähnlich war.

Gegen ½ 12 Uhr kam ein Schneeschauer vom Johannisberg her. Glücklicherweise war die Arbeit zu Ende, und wir kehrten nach dem Glocknerhaus zurück. Auf dem Weg trafen wir etwas unter der Franz Josephs-Höhe eine grosse Kitt von Schneefinken, die vor uns aufstanden, um in nächster Nähe wieder einzufallen.

Nachmittags wurden die Marken am Unteren Pasterzengletscher besucht, neue Marken gezogen und der Abstand gemessen, um das Zurückweichen des Gletschers im Jahre 1884 festzustellen. Bei der Marke *a* an der Freiwand (Fig. 1) war die Jahreszahl 1883 von der Moräne und jene 1882 vom Gletscher bedeckt. Es wurde daher von der Marke 1881 gemessen und bis zum Gletscherrand 5·90 m gezählt. Da 1881-82 — 7·45 m, dagegen 1882-83 + 2·45 m gemessen wurden, so ergibt sich, dass der Gletscher von 1883 bis 1884 um 0·90 m zurückgewichen ist, aber noch immer 1·55 m über der Marke von 1882 liegt.

Bei der Marke *b* am Pfandlbach (Fig. 2) wurde 4·5 m gemessen; bei der Marke *c* (Fig. 3) wurde die Möllquelle gletscherfrei gefunden und der Gletscherrand ist vertical um 1 m und

horizontal um 22 m hinaufgewichen. Man kann nun von dieser Marke über die Möll auf die ebenfalls entgletscherte Margaritzen gelangen, ohne den Gletscher zu betreten. Es wurde daher anstatt dieser Marke *d* an der NW.-Seite der Margaritzen, da wo sich noch der mächtige Gletscher anlehnt, eine neue Marke mit der Jahreszahl 1884 gezogen. Ausserdem hatte Herr Zussner schon

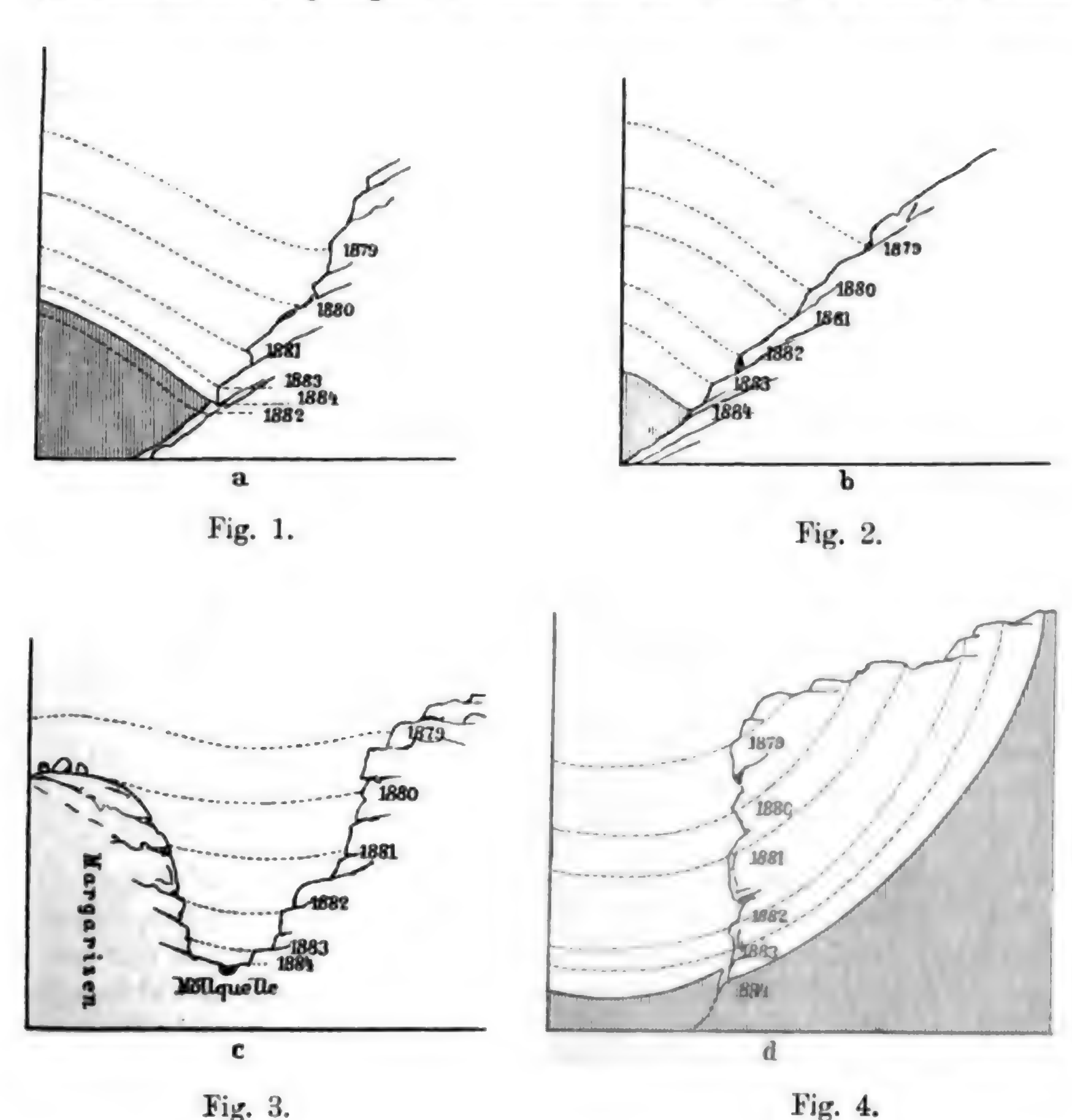


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

am 15. September am Ostrand über dem Pfandlbach eine Marke angebracht, und am 3. October wurde gefunden, dass der Gletscher in der so kurzen Zeit von 18 Tagen um volle 47 cm zurückgegangen war. Es entfällt hier somit auf die sonnigen Tage der zweiten September-Hälfte 2·6 cm Schwindmaass in 24 Stunden.

Bei der Marke *d* am Elisabethfels (Fig. 4) wurde ein Schwinden des Gletschers von 3·77 m beobachtet.

Die Mittel aller bisherigen Messungen ergeben sich aus folgender Tabelle:

Messung am Septemberschluss	Marken				Mittel
	a	b	c	d	
	Meter				
Von 1879 bis 1880	— 8·00	— 6·80	— 7·40	— 10·00	— 8·05
„ 1880 „ 1881	— 6·87	— 4·00	— 8·60	— 6·00	— 6·37
„ 1881 „ 1882	— 7·45	— 5·45	— 7·50	— 10·00	— 7·60
„ 1882 „ 1883	+ 2·45	— 2·80	— 5·60	— 2·60	— 2·14
„ 1883 „ 1884	— 0·90	— 4·50	— 1·00	— 3·77	— 2·54
Summe	— 20·77	— 23·55	— 30·10	— 32·37	— 26·70
Jahresmittel	— 4·15	— 4·71	— 6·02	— 6·47	— 5·34

In dem Zeitraum von 5 Jahren ist daher der Gletscher am wenigsten in N. und NO. bei den Marken *a* und *b*, am meisten dagegen an der Südseite und nahe dem Südrande bei den Marken *c* und *d* zurückgewichen. Das Mittel des Zurückweichens beträgt in dieser Pentade 5·34 m per Jahr. Das Schwindmaass war am grössten von 1879 auf 1880, dann folgt das Jahr 1881/82, dann 1880/81, dann 1883/84 und endlich 1882/83. Die letzten zwei Jahre weisen kaum $^1/_3$ bis $^1/_4$ des Schwindmaasses in den ersten drei Jahren auf, und in dem letzten Jahr 1883/84 ist der Rückgang des Gletschers nur um 12 % grösser als im Vorjahr.

Nach beendeter Gletschermessung besuchten wir die neu angelegte Pflanzschule auf der Margaritzen. Die Fichtenpflanzen sind recht schön entwickelt, die Lärchenpflanzen dagegen nur spärlich aufgegangen. In die noch nicht besämten Betten werden im Frühjahr Zirbelkiefernüsse gesät. In dem Gletscherdetritus der Margaritzen ausserhalb der Pflanzschule wird schon allenthalben Alles grün, und zwei gebrochene und umgeworfene alte Stämme werden nun sichtbar, die vor der Vergletscherung auf der Margaritzen standen. Der eine ist eine Lärche, deren Rinde noch heute gut erhalten und kennbar ist, der andere entrindete scheint eine astreiche Zirbelkiefer zu sein. Letztere zeigt eine Strunklänge von 3 m und einen Durchmesser von ca. 40 cm. Beide sind wieder Zeugen, dass die Margaritzen vor nicht gar langer Zeit bewaldet war. — Ein unangenehmer Nordweststurm mit zeitweisem Regenschauer belästigte uns bei dieser nachmittägigen Arbeit, und etwas vor 5 U. kehrten wir ins Glocknerhaus zurück,

wo Herr Dolar, der gegen Mittag mit Kramser von der Salms-Hütte angekommen war, Alles geordnet hatte, so dass wir zusammen um 5 U. Abends nach Heiligenblut zurückkehren konnten.

Es erübrigt nur noch anzuführen, dass die Pflanzschule, welche die Section Klagenfurt in Winkel-Heiligenblut »am Himmel« angelegt und im Frühjahr 1884 mit Fichten und Lärchen besämt hat, recht gut aussieht. Die Fichtensaat gedeiht vorzüglich; die Lärchensaat ist etwas licht. In zwei Jahren werden der Section kräftige Pflanzen für Waldcultur zu Gebote stehen.

Die meteorologischen Beobachtungen wurden durch die drei Monate Juli, August und September von Peter Haritzer recht gut geführt, und zeigt folgende Tabelle den Zustand der Witterung im Glocknerhaus (2111 m) während dieser Zeit, im Vergleich mit der tiefer (2043 m) gelegenen Station Hochobir.

Monat	Luftwärme in Celsius °					Bewölkung	Herrsch. Wind	Tage			darunter mit				
	Grösste	am	Kleinste	am	Mittel			heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm
A. Glocknerhaus.															
Juli	19·1	16.	0·0	20. 27.	9·02	6·2	N	3	16	12	18	4	1	5	4
August	16·8	4.	—2·8	27.	8·34	4·6	N	12	12	7	16	1	3	0	5
Septbr.	14·3	18.	0·3	5.	6·16	4·7	N	14	4	12	12	4	4	0	0
Summe	16·7	—	—0·8	—	7·84	5·2	N	29	32	31	46	9	8	5	9
Absolut höchste Temp. 19·1 ° C. am 16. Juli.								35 %	36 %	34 %					
B. Hochobir.															
Juli	21·2	17.	—0·5	21.	9·0	5·3	NW	11	10	10	11	2	1	6	3
August	19·0	4.	—2·2	28.	8·2	5·3	N	10	9	12	16	1	1	4	1
Septbr.	15·0	22.	—1·3	10.	5·9	5·1	S	12	6	12	8	4	1	1	3
Summe	18·4	—	—1·3	—	7·7	5·2	N	33	25	34	29	7	3	11	7
Absolut höchste Temp. 21·2 ° C. am 17. Juli.								35 %	28 %	37 %					

Obige Zusammenstellung beweist, dass auf dem Glocknerhaus, obwohl es nördlicher und höher gelegen ist als der Hochobir, die Mittelwärme um 0·14 ° C. höher ist, und dass jeder der drei Monate eine höhere Temperatur aufweist, als die südlicher und tiefer gelegene Station Hochobir. Auf der Station Hochobir gab

es auch mehr trübe Tage. Dagegen zählt das Glocknerhaus wieder mehr Tage mit Niederschlag und mit Stürmen als die Station Hochobir. Nach den Beobachtungen fielen auf dem Glocknerhaus im Monat Juli 1884 106 mm, August 165 mm, September 230 mm, zusammen 0·501 mm tiefer Schnee.

Vergleicht man die Witterung des Sommers 1884 mit den Mitteln aus den vier Vorjahren, so ergibt sich für 1884 ein sehr günstiges Resultat. Als Wärmemittel ergaben sich aus den vier Vorjahren für Juli 7·0 ^{0} C., August 7·85 ^{0} C., Sept. 7·35 ^{0} C., also durchschnittlich 6·74 ^{0} C.; dagegen in 1884 im Juli 9·02 ^{0} C., also + 2·02 ^{0} C., August 8·34 ^{0} C., also + 0·49 ^{0} C., September 6·16 ^{0} C., also + 0·79 ^{0} C., durchschnittlich 7·84 ^{0} C., also um 1·10 ^{0} C. mehr Wärme.

Ueber die Schwankungen der Gletscher und Seen.

Von Dr. Max v. Frey in Leipzig.

Mit einer Figur im Text.

Die Beziehungen, welche zwischen den Vorstössen der Gletscher und dem periodischen Wechsel der Niederschlagsmengen bestehen, sind noch sehr in Dunkel gehüllt. Ob die Gletscher den meteorologischen Aenderungen stets folgen, ob sie dieselben verspätet oder endlich in eigenthümlichen Perioden zum Ausdruck bringen, — für keine der drei Möglichkeiten kann man sich heutzutage mit Sicherheit entscheiden. Es kann nur wahrscheinlich gemacht werden, dass eine strenge Proportionalität zwischen den Werthen der beiden Variablen nicht besteht, weil sonst die Schwankungen der Gletscher ein viel getreueres Abbild der veränderlichen Niederschlagsmengen sein müssten.

Da man sich bei dem fast völligen Mangel an Beobachtungsdaten noch geraume Zeit wird gedulden müssen, bis diese Frage gelöst werden kann, so dürfte es sich empfehlen, einstweilen Umschau zu halten, ob auf dem Gebiet der meteorologischen Erscheinungen sich nicht Fälle finden, welche unter ähnlichen mechanischen Bedingungen verlaufen und daher wenigstens einen Analogieschluss gestatten.

Es liegt nahe, den Abfluss des Eises aus dem Gletscher mit dem Abfluss des Wassers aus einem See zu vergleichen. Jede Vermehrung der Wassermasse in dem Seebecken wird zu einer Vermehrung des Abflusses führen; würde man die dem See zufliessenden und ebenso die abfliessenden Wassermassen kennen, so liesse sich entscheiden, ob die Veränderung beider Grössen stets gleichzeitig und gleichsinnig erfolgt. Die Quellen, aus welchen ein See seine Wasser bezieht, können entweder in ihm selbst zu Tage treten oder durch Bäche und Flussläufe in ihn einmünden; endlich wäre die auf die Seefläche entfallende Niederschlagsmenge

in Betracht zu ziehen. Der Summe dieser Einläufe müsste dann die aus dem See fliessende und abdunstende Wassermenge gleich sein.

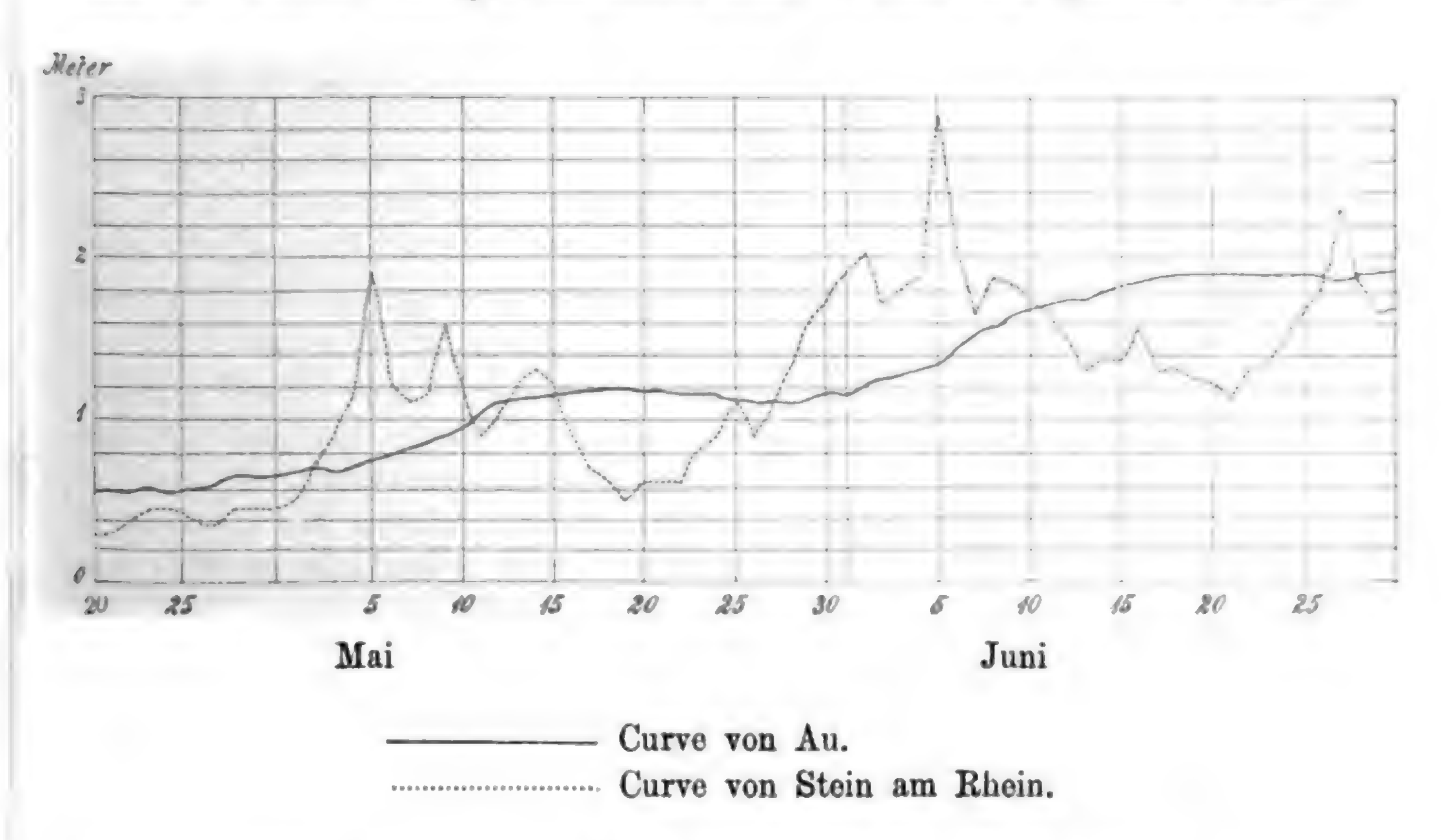
Man sieht, wie schwierig es sein dürfte, für ein gegebenes Seebecken eine solche Bilanz aufzustellen. Nur für den Fall, dass Füllung und Entleerung durch einen Flusslauf von solcher Mächtigkeit besorgt wird, dass dagegen alle anderen Beträge vernachlässigt werden können, ist zu hoffen, dass die aufgeworfene Frage einer Discussion zugänglich wird.

Herr Prof. Dr. J. Hann, Director der meteorologischen Centralanstalt in Wien, hatte die grosse Güte, mir die Pegelbeobachtungen zur Verfügung zu stellen, welche die Schweizerische Regierung in systematischer Weise anstellen lässt. Eine grosse Anzahl von Stationen, längs der Flussläufe und Seeufer vertheilt, liefern das tägliche Beobachtungsmaterial, welches dann zusammengestellt und in graphischer Darstellung jährlich veröffentlicht wird. Es liegen mir die hydrometrischen Beobachtungen des Jahres 1882 vor und die Curven der nebenstehenden Figur sind aus denselben copirt. Es sind in derselben die beobachteten täglichen Wasserstandshöhen des Rheins bei Au, kurz vor der Einmündung in den Bodensee (punktirte Curve) und bei Stein (ausgezogene Curve) übereinander gezeichnet. Es dürfte sich empfehlen gleich hier zu bemerken, dass die Curve von Au mit denen der oberhalb gelegenen Stationen Tardisbrück und Reichenau (vereinigte Rheine) so genau übereinstimmt, dass sie fast als congruent bezeichnet werden können. Ebenso stimmt bis auf kleine Abweichungen die Curve von Stein nicht nur mit der von Schaffhausen, sondern auch mit den Aufzeichnungen der Stationen, welche an den Ufern des Bodensees gelegen sind. Es kann somit keinem Zweifel unterliegen, dass die auffällige Verschiedenheit der beiden Curven lediglich durch die Einschaltung des Seebeckens in den Flusslauf bedingt ist. Es lassen sich ferner die gleichen Veränderungen constatiren für die Curven des Wasserstandes der Rhone vor Eintritt in den Genfer See und beim Austritt aus demselben, der Aare ober- und unterhalb der beiden Becken des Brienzer und Thuner Sees. Stets wird die unregelmässige, rasch schwankende Curve durch die Einschaltung des Sees verwandelt in eine langsam und in langen Perioden schwankende, und der neue Charakter bleibt erhalten bis einmündende Nebenflüsse auf den Wasserstand des Hauptstromes wesentlichen Einfluss nehmen.

Bei Vergleichung dieser Curven darf nicht vergessen werden, dass sie Nichts darstellen als den Wechsel der Wasserstände, und dass diese letzteren von der Form des Bettes abhängen müssen, in welches der Fluss sich ergiesst. Sie können uns keinen Aufschluss geben über die an den Beobachtungsstationen vorbeigeflossenen Wassermengen; nur soviel wird zugegeben werden müssen,

dass die Erhöhung des Wasserstandes im allgemeinen gleichbedeutend ist mit einem grösseren Wasserabfluss, und umgekehrt. Es könnte daher billig erwartet werden, dass einem Maximum an der oberen Station ein ebensolches, eventuell verspätetes, an der unteren entsprechen müsste, kurz dass die Curven beider Stationen stets einen ähnlichen Verlauf zu nehmen hätten, so verschieden auch die Einheiten sein mögen, in welchen ihre Ordinaten gemessen sind.

Die Curven der hydrometrischen Tabellen lassen nun in überzeugender Weise erkennen, dass die besprochene Voraussetzung nur so lange zutreffend ist, als die beiden Stationen nicht durch eine grössere Wasseransammlung getrennt sind. Sobald dieses der Fall ist, findet eine Veränderung der Curven in der Art statt, dass an Stelle häufiger kurzdauernder Wellen mit grossen Ampli-



tuden, seltene, langdauernde mit kleinen Amplituden treten. Ausserdem findet eine Verspätung statt. Die maximalen und minimalen Wasserstände unterhalb des Sees fallen stets einige Tage später als die entsprechenden Werthe oberhalb.

Die Figur soll das Verhalten näher illustriren. Die punktirte Curve (Au) zeigt im Mai eine Gruppe von drei zusammengehörigen Maximis, welche auf den 5., 9. und 14. Mai fallen, im Ganzen aber sich über die Zeit vom 30. April bis 19. Mai erstrecken. Entsprechend zeigt die ausgezogene Curve (Stein) eine positive Welle, welche sich vom 3. bis zum 25. oder 26. Mai ausbreitet, in ihrem Verlauf aber gar keine Aehnlichkeit mit der punktirten Curve besitzt. Obwohl mehrere Wendepunkte angedeutet sind, besitzt die

Curve doch nur ein Maximum, welches auf den 19. Mai zu liegen kommt, und von welchem sie im weiteren Verlauf so wenig herabfällt, dass das Minimum vom 25. und 26. Mai beträchtlich höher liegt als das vom 3. Mai, während die Minima der punktirten Curve fast auf gleicher Höhe liegen. Ganz analoge Bemerkungen liessen sich auch über die folgenden Stücke der beiden Curven machen.

Indem wir versuchen, für diese Erscheinungen ein Verständniss zu gewinnen, müssen wir vor allem uns erinnern, dass, wie oben erwähnt, die Beobachtungen, welche an den Ufern des Bodensees gewonnen werden, im wesentlichen übereinstimmen mit den Aufzeichnungen von Stein und Schaffhausen. Die Curven der Wasserstände zu Lindau und Rorschach zeigen bereits genau dieselbe Veränderung der Form und dieselbe Verspätung der Maxima und Minima, wie die von Stein; es müssen sich also die Ursachen sofort mit dem Eintritt des Rheins in den See geltend machen. Ohne eine Erklärung geben zu wollen, welche bei dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse verfrüht sein würde, kann man den Vorgang etwa in folgender Weise umschreiben.

Ein durch zwei oder drei Tage gesteigerter Zufluss wird weder die Höhe des Seespiegels noch die Ausflussmenge wesentlich verändern. Dadurch ist die Möglichkeit der Anhäufung neuer Wassermassen gegeben, bis bei bedeutender Höhe des Sees die Ausflussmenge soweit vermehrt wird, dass eine wirksame Entleerung des Sees stattfindet, welche nun auch wieder eine geraume Zeit dauern wird und zu niedrigen Wasserständen im See führen kann, während die Zuflüsse schon wieder im Wachsen sind. Mit kurzen Worten: Es kann ebensowohl eine Aufstauung des Wassers im See wie eine übermässige Entleerung desselben statthaben, ein Vorgang, der in der Thatsache seinen Ausdruck findet, dass der Spiegel des Bodensees innerhalb eines Jahres Schwankungen bis zu zwei Meter ausführt. Den Vorgang in seinen mechanischen Einzelheiten genauer zu zergliedern, halte ich vorläufig nicht für möglich. Denn jeder Versuch scheitert daran, dass man nur die Wasserstände, nicht die fliessenden Wassermengen kennt und es ist nicht gestattet von vorneherein anzunehmen, dass auf gleiche Wasserhöhen auch immer gleiche Geschwindigkeiten kommen.

Es wäre sehr wünschenswerth, ähnliche Beobachtungen auch an anderen Flussgebieten zu gewinnen und namentlich zu sehen, ob der Gang der Erscheinung von der Grösse, der Configuration und Tiefe des Sees nicht wesentlich beeinflusst wird. Leider ist aber keines der übrigen Schweizerischen Flussgebiete trotz ihres Reichthums an Seen sehr geeignet. Entweder empfängt der See vielerlei Zuflüsse, wie der Neuenburger und Vierwaldstätter See, oder es münden sehr nahe dem Ausfluss bedeutende Nebenflüsse,

wie die Sihl in die Limmat, die Arve in die Rhone, welche die Wirkung des Sees stromabwärts verwischen, und dergleichen Störungen mehr. Unter den Seen des Ostalpen-Gebiets würden der Ammersee, der Chiemsee, der Traunsee gute Studienobjecte sein, doch ist mir nicht bekannt, dass hydrometrische Beobachtungen der betreffenden Flussgebiete ausgegeben werden.

Und nun möchte ich zum Schlusse nochmals auf den Gedanken zurückkommen, von dem ich ausgegangen bin. Wenn wir sehen, dass die Sammelbecken der flüssigen atmosphärischen Niederschläge, die Seen, sich füllen und entleeren in Perioden, welche von den periodischen Schwankungen der Zuflüsse nicht nur ihrem Charakter nach verschieden, sondern auch zeitlich verspätet sind, so dürfte eine ähnliche relative Unabhängigkeit der Gletscherbewegungen von dem Betrag der festen Niederschläge uns weniger Wunder nehmen.

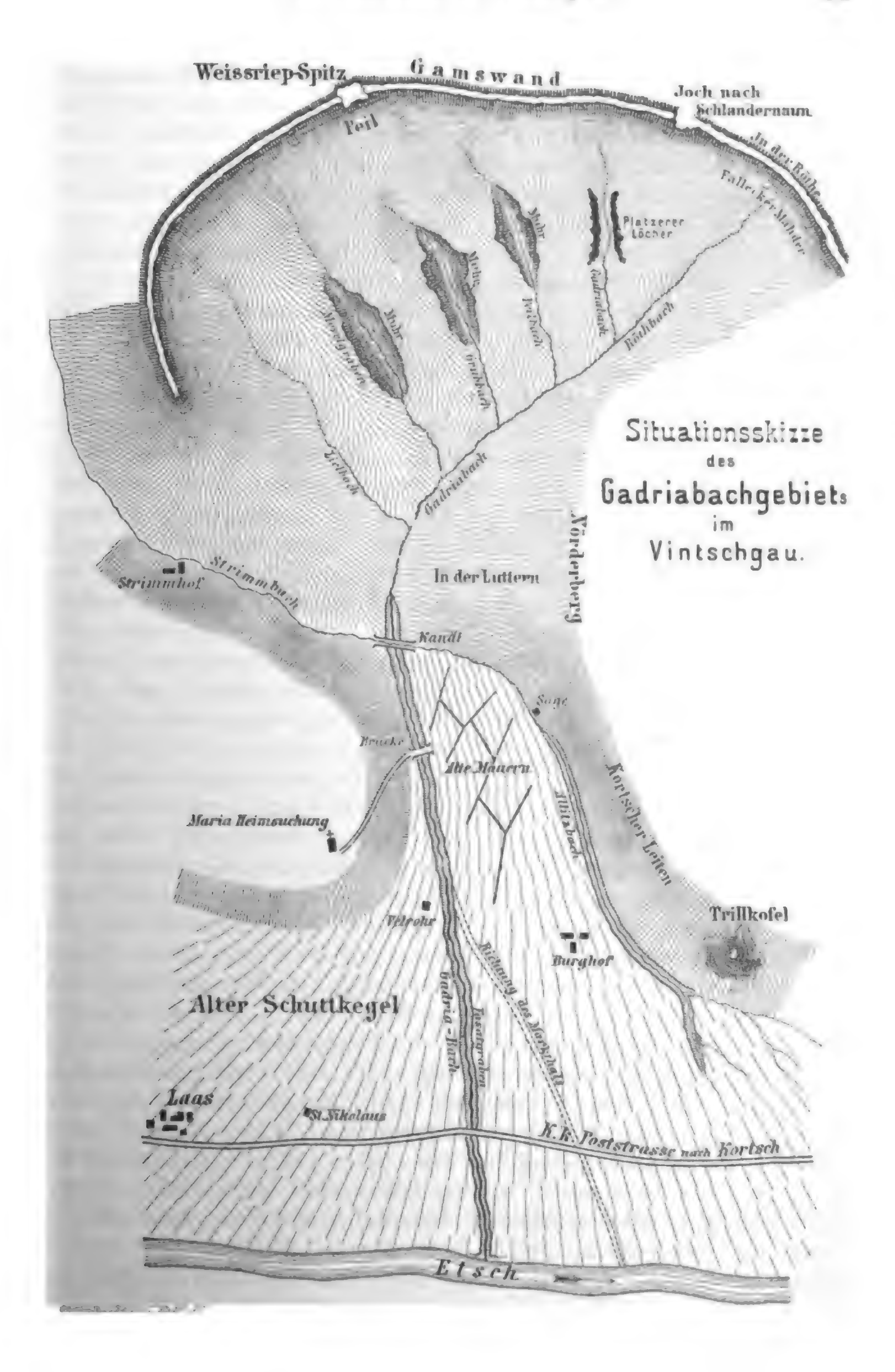
Der Gadriabach bei Laas im Vintschgau.

Eine Wildbach-Studie.

Von **F. L. Hoffmann**, Civil-Ingenieur in Meran.

Mit einer Planskizze im Text.

An den Ausgängen der meisten kleineren Seitenthäler unserer Alpen erblickt man eigenthümliche kegelförmige Bodenerhebungen, welche durch ihre Lage und Gestalt unzweideutig darauf hinweisen, dass sie das Product der vielhundertjährigen zerstörenden Thätigkeit der aus diesen Thälern hervorbrechenden Wildwasser sind, welche das von ihnen den Bergen entrissene Material bei Austritt in die tiefere Thalfläche fächerförmig ausbreiteten und liegen liessen. Ehemals eine unfruchtbare, vom Wasser beliebig durchströmte Schuttmasse, im Lauf der Zeiten aber mit einer Humusschicht überkleidet, sind diese Kegel jetzt zum grössten Theil sorgfältig bebaut mit Wiesen und Aeckern, in Südtirol mit Weingütern und Kastanienhainen bedeckt und zählen, begünstigt durch ihre von Winden geschützte und von den Sonnenstrahlen bevorzugte Lage zu den werthvollsten Gründen des Landes. Ganze Ortschaften haben sich an ihrem Fuss oder auch auf ihren geneigten Flächen angesiedelt; aber wie der Anwohner der Nordsee stets besorgt sein muss, das von ihm dem Meer entrissene Land wieder von den Wogen vernichtet zu sehen, so befindet sich auch der Tiroler Bauer, welcher seine Wohnstätte auf einem derartigen Schuttkegel erbaut hat, in stetem Kampf mit den Elementargewalten, welche bestrebt sind, ihm die Früchte seines oft zu gering geschätzten Fleisses zu entreissen und die mühsam cultivirten Gründe wieder, wie vor Zeiten, mit Schutt und Schlamm zu überziehen. Im oberen Etschthal (Vintschgau) nehmen diese alten Schuttkegel geradezu riesige Dimensionen an; ihr äusserer Umfang muss dort nach Stunden, ihre Höhe nach hunderten von Metern berechnet werden, der Radius ihrer Grundfläche reicht quer über das Hauptthal nahezu von einem Rand zum anderen, und mühsam zwängt sich die Etsch durch den ihr übriggelassenen freien Raum.


Situationsskizze
des
Gadriabachgebiets
im
Vintschgau.
Weissriep-Spitz
Gamswand
Joch nach
Schlandernaun
In der Röthe
Feil
Platzerer
Löcher
Mohr
Gadriabach
Röthbach
In der Luttern
Norderberg
Strimmhof
Strimmbach
Kandl
Säge
Brucke
Alte Mauern
Maria Heimsuchung
Kortscher Leiten
Trillkofel
Burghof
Alter Schuttkegel
Laas
St. Nikolaus
K. k. Poststrasse nach Kortsch
Etsch

Einer der grossartigsten dieser Schuttkegel ist der des Gadriabachs, eines an und für sich geringfügigen Wasserlaufes, dessen Länge ca. 8 km beträgt und welcher durch ein Quellgebiet von höchstens 25 qkm Fläche gespeist wird. Der Gadriabach entspringt im Bezirk Schlanders an der Südseite der Weissriepspitze, dicht unter der sogenannten Gamswand und nimmt in seinem zuerst südlich, dann südwestlich gerichteten Lauf links den in den Fallecker Mähdern (steile Grashalden) entspringenden Röthbach auf, der einzige continuirliche Wasserlauf, welcher linksseitig in den Hauptbach einmündet. Alle übrigen bemerkenswerthen Zuflüsse, fünf an der Zahl, münden von rechts in den Gadriabach; der oberste derselben scheint namenlos zu sein; wenigstens war es mir unmöglich eine Auskunft über seine Bezeichnung zu erlangen; der Deutlichkeit wegen erlaube ich mir ihn Peilbach zu nennen, da er dicht unter dem »Peil«, einer grasigen Hochfläche unter der Weissriepspitze, entspringt. Die übrigen Zuflüsse sind der Grubbach, Möselgraben, Zielbach, Strimmbach; die drei ersten entspringen ebenfalls an der Weissriepspitze und führen wenig Wasser, wohl aber eine bedeutende Materialmasse zu Thal; der Strimmbach entspringt auf der Nordwestseite desselben Berges, besitzt sein eigenes, vollkommen ausgebildetes Thal von ca. 4 km Länge und ein Quellgebiet von ca. 7 qkm Fläche, übertrifft an Wassermasse den Gadriabach und dessen übrige Zuflüsse, befördert jedoch nur wenig Material ins Thal hinab. Der Grund hiefür liegt keineswegs in einer festeren Formation der Gebirgsmasse, denn die Lehnen des Strimmbachthals bestehen wie die des Gadriabachthals aus Glimmerschiefer, sondern in der eigenthümlichen Gestaltung des ersteren. Der obere Lauf des Strimmbachs besitzt nämlich bei einer verhältnissmässig breiten Thalsohle nur wenig Gefäll; desshalb ist sein Wasser nicht im Stande die Lehnen anzugreifen, und die geringe Materialmasse, welche ihm seine unbedeutenden Zuflüsse herbeiführen, bleibt wegen des schwachen Gefälls in dieser oberen Thalstrecke liegen. Fast das ganze Gefäll des Strimmbachs concentrirt sich auf seinen untersten Lauf, wo er über einen festen Felsriegel, der sein Thal gegen das Gadriathal absperrt, in unzähligen Cascaden herabstürzt, um sich mit dem Hauptbach zu vereinigen. Die Art, in welcher diese Vereinigung erfolgt, und inwiefern der Strimmbach nur durch sein Wasser, nicht durch Material verderbenbringend für die untere Gegend, namentlich für die Gemeinde Laas wirkt, werde ich später besprechen. Unterhalb der Strimmbachmündung hat der Gadriabach eine südliche Richtung bis dorthin, wo er sein eigenes Thal verlässt und in schwach südwestlicher Richtung über den von ihm im Lauf der Jahrhunderte angehäuften ungeheuern Schuttkegel gegen die Etsch abfällt.

An und auf diesem Schuttkegel liegen drei durch die k. k. Poststrasse verbundene Ortschaften; am östlichsten Ende desselben der Markt Schlanders, etwas weiter westlich, aber immer noch auf dem Ostabhang des Schuttkegels, das grosse, reiche Dorf Kortsch, dessen Wiesen und Obstgärten zu den besten Gründen des ganzen Vintschgaus zählen, und auf der Westseite das ausgedehnte, jedoch durch öftere Ausbrüche des Gadriabachs und ein grosses Brandunglück verarmte Dorf Laas. Auf dem höheren Rücken des Schuttkegels selbst und im Thal aufwärts bis in die Nähe der Strimmbachmündung liegt weit zerstreut eine Anzahl Einzelhöfe, Sägewerke und Mühlen, welche zu den Gemeinden Laas und Allitz gehören. Von Schlanders bis Laas, d. h. quer über den Schuttkegel von einem Rand desselben bis zum anderen (6 km), gebraucht ein rüstiger Fussgänger auf der steil ansteigenden und dann ebenso abfallenden Poststrasse 1 ½ Stunden, vom Ufer der Etsch bis zur Spitze des Schuttkegels beim Hof Velrohr, dort wo der Gadriabach sein enges Thal verlässt, beträgt die Steigung 220 m. Wenn man diese Dimensionen in Betracht zieht, so findet man es erklärlich, dass die durch die Schuttanhäufungen des Gadriabachs gebildete Bodenerhebung eine scharfe klimatische Grenze bildet, auf deren Ostseite die edle Kastanie und Rebe gedeiht, während auf der Westseite diese Pflanzen vor den eisigen Gletscherlüften des Ortlergebiets nicht Stand halten.

Eine im ganzen Vintschgau verbreitete Sage spricht dafür, dass die Zeit der Anhäufung verhältnissmässig neuen Datums ist. Man erzählt, dass es vor Zeiten möglich gewesen sei, von Laas bis zu dem am rechten Etschufer gelegenen Dorf Göflan zu sehen, was jetzt durch den sich dazwischen erhebenden Schuttkegel verhindert wird; es sei ferner von Laas bis Göflan Haus an Haus gestanden, und diese schon in grauer Vorzeit untergegangene Ortschaft habe das »lange Dorf« geheissen. Es bleibt jedenfalls bemerkenswerth, dass die Zeit vor Entstehung der riesigen Materialanhäufung am Ausgang des Gadriathals noch nicht aus dem Gedächtniss des Volkes geschwunden ist.

Welcherlei Massnahmen in früheren Zeiten aus Anlass der Verheerungen des Gadriabachs getroffen wurden, darüber gibt ein seltsamer Streit zwischen den Gemeinden Kortsch, Allitz und Laas Aufschluss, der sich bis in die Mitte des 15. Jahrhunderts verfolgen lässt. Die erste Ursache dieses noch heute fortdauernden Processes mag der Umstand gewesen sein, dass der Gadriabach zu einer nicht mehr genau bestimmbaren Zeit (wahrscheinlich zu Ende des 14. Jahrhunderts) seinen durch das die Grenze zwischen Laas und Kortsch bildende sogenannte Markthal (Mark gleich Grenze) gerichteten Lauf plötzlich änderte und in mehr westlicher Richtung in das Gebiet von Laas einbrach, wo er noch

jetzt fliesst. Wahrscheinlich schon lange vor jener Zeit war die künstliche Bewässerung der auf dem Schuttkegel gelegenen Wiesen, Aecker und Obstgärten durch das Wasser des Gadriabachs eingeführt worden, und man hatte, da die von demselben gelieferte Wassermenge der Zunahme der cultivirten Flächen nicht entsprach, auch endlich für nöthig befunden, das Wasser des Strimmbachs in die Kanäle einzuleiten, welche die ganze Oberfläche des Schuttkegels netzartig überziehen. Nachdem der Gadriabach (jedenfalls in Folge aussergewöhnlicher Niederschläge) sein altes Bett verlassen hatte, welches ihn weit schneller und sicherer in die Etsch geleitet hatte, machte sich zuerst der Uebelstand bemerkbar, dass die vom Gadriabach herabgeführten Materialmassen durch das Wasser des Strimmbachs aufgeweicht und in so beweglichen Zustand versetzt wurden, dass der neue schmale, noch wenig ausgebildete Runst, der sogenannte Vasatgraben, die mit verdoppelter Gewalt herabschiessende Masse nicht fassen und bei seinen zahlreichen Windungen nicht schnell genug zur Etsch befördern konnte. Es entstanden Stauungen und der flüssige Brei ergoss sich über die Güter von Laas, wo er, sich ausbreitend nicht allein alles vegetabilische Leben erstickte, sondern auch in Folge seines dünnflüssigen Zustandes den Humus mit fortriss und tiefeinschneidende Spalten in das fruchtbare Erdreich grub*). Damals mag nun die sich gefährdet sehende Gemeinde Laas zuerst die Wiederherstellung des alten Bachlaufes durch das Markthal verlangt haben. Man begann zu processiren und schloss endlich im Jahre 1494 den sogenannten Sennauerischen Vertrag, durch welchen die Bestimmung getroffen wurde, dass das Wasser des Strimmbachs »für ewige Zeiten« dadurch an der Vereinigung mit dem Gadriabach verhindert werden sollte, dass man es in einem offenen hölzernen Kanal (sogenanntes Kandl) quer über das Bett desselben direct in die Bewässerungskanäle leitete. Diese Einrichtung besteht noch jetzt; es ereignete sich jedoch im Lauf der Jahre mehreremals, dass sich die Materialmassen, welche der Gadriabach herabwälzte, so hoch aufbäumten, dass dieses Kandl zertrümmert und die ganze Bewässerung so lange abgeschnitten war, bis es möglich wurde ein neues herzustellen. Um diesem Uebelstand abzuhelfen verfiel man auf die eigenthümliche Einrichtung, den Strimmbach in einem mit Steinplatten gedeckten Durchlass unter dem Gadriabach hindurch in die Bewässerungskanäle zu führen; auch diese Vorkehrung besteht noch heute, und es fliesst noch jetzt ein Theil des Strimmbachwassers über das Kandl, ein anderer durch den ge-

*) Aus diesen Umständen erklärt sich auch das sonderbare Gebet einer Allitzer Bäuerin, die bei Ausbruch eines Gewitters den Himmel um eine »lautere« (dünnflüssige) Muhr bat, damit dieselbe nicht die Allitzer, sondern die Laaser Felder verwüsten könne.

deckten Durchlass auf das linke Gadriabachufer; beide Theile vereinigen sich bei der »Säge« und fliessen dann als Allitzbach fast parallel mit dem Gadriabach in einer ca. 5 m tiefen Terrainfalte zu Thal, bis ihr Wasserquantum, in hunderte von Armen zersplittert, im Dienst der Bodencultur aufgebraucht wird. Auch weiter abwärts befinden sich gedeckte Durchlässe, welche das Bewässerungswasser unter dem Bachrunst durchführen. Der vom Gadriabach aufgewühlte Vasatgraben wurde belassen und nur eine Ausräumung desselben von dem zurückgelassenen Material vereinbart; ferner verpflichtete sich Kortsch, im Fall eines gewaltsamen Durchbruchs mit acht rüstigen Männern einen Tag lang Hülfe zu leisten.

Die Ausbrüche scheinen sich nun in Folge der mangelhaften Waldwirthschaft gemehrt und an Gewalt zugenommen zu haben, denn 1662 wurde ein zweiter Vergleich geschlossen, worin sich Kortsch verpflichtet, zwei Drittel der bis dahin aufgelaufenen Ausräumungskosten zu tragen und im Fall eines grossen Durchbruchs (einer sogenannten Gottesgewalt) mit einem Drittel seiner ganzen Mannschaft zu Hülfe zu eilen. Ein ähnlicher Vertrag wurde dann noch 1770 geschlossen. Die Räumung des Vasatgrabens von dem abgelagerten Material war also bis zu Anfang dieses Jahrhunderts die einzige Vorkehrung, welche zu Gunsten der bedrohten Gegend getroffen ward. Das später so beliebte Mittel der Thalsperren scheint bis zu dieser Zeit in Tirol nicht bekannt gewesen zu sein, denn eine Verordnung des Gouverneurs Grafen v. Sauer aus dem Jahre 1788, welche bereits zu Massregeln gegen die überhand nehmenden Verwüstungen der Wildbäche auffordert und alle diesbezüglichen Mittel aufzählt, gedenkt der Thalsperren mit keiner Silbe. Zu Anfang des 19. Jahrhunderts begann man endlich weitere Vorkehrungen zu treffen und erbaute im oberen Gadriathal sieben Thalsperren aus zusammengeflochtenen Bäumen und Steinen, jedoch mit so wenig Geschick und Erfahrung, dass 1814 nur noch drei derselben bestanden, welche sämmtlich angefüllt waren. Die Befestigung war so schlecht, dass zu jener Zeit sich das Wasser neben den Thalsperren Bahn gebrochen und die früher unverletzt gewesenen Lehnen angefressen hatte. Man erkannte den Zustand der Klausen als gefahrbringend an und verfügte die Zerstörung und Herausnahme derselben, um einem plötzlichen Durchbruch vorzubeugen. Trotzdem bestanden 1849 noch zwei derselben, von denen die untere auch bereits unterwaschen und dem Einsturz nahe war. 1822 erklärte Laas, dass es nicht mehr im Stande sei, die ihm obliegende, stets wiederkehrende Ausräumung des Vasatgrabens zu bewerkstelligen.

1826 besichtigte eine politisch-technische Commission zur Regulirung der Etsch und ihrer Wildbäche auch den Gadriabach in seiner ganzen Ausdehnung und brachte hinsichtlich desselben fol-

gende Vorschläge: 1. Gänzliche Aufhebung der Hutweide. 2. Aufstellung eines besonderen Wächters, welcher über die Ausführung von Punkt 1 zu wachen und unerlaubte Holzbezüge zu verhindern habe. 3. Verflechtung und Bepflanzung der lockeren Berghalden. 4. Erbauung mehrerer Thalsperren. 5. Umlegung des unteren Bachlaufs aus dem Vasatgraben in das Markthal; theilweise Pflasterung des neuen Bettes und Einleitung des ganzen Strimm- und Gadriabach-Wasserquantums in dasselbe behufs schnellerer Austiefung.

Diese Vorschläge wurden 1828 von der Regierung genehmigt und das Aerar zahlte an die betheiligten Gemeinden 1375 fl. Vorschuss zur Ausführung der betreffenden Bauten. Seitens der Gemeinden entwickelte sich aber gegen die Mehrzahl der Commissionsvorschläge eine heftige Opposition; nur Punkt 1 und 2 wurden thatsächlich ausgeführt; alles Uebrige scheiterte an dem hartnäckigen Widerstreben der Einwohnerschaft. Alles was man erreichte war die 1835 erfolgte Zusicherung der drei Gemeinden, mit der Ausführung von Punkt 3 beginnen zu wollen. 1838 entschloss man sich endlich auch zu einer Ausräumung des Vasatgrabens; alle anderen von der Commission vorgeschlagenen Bauten unterblieben. Besonders wehrten sich die Gemeinden gegen die Ausführung der Thalsperren, vielleicht weil sie von der Nutzlosigkeit derselben überzeugt waren. 1837 wurde nunmehr, als alle gütlichen Vorstellungen fruchtlos blieben, der Bau einer Thalsperre durch kreisamtliche Verfügung für den Lauf des nächsten Sommers anbefohlen. 1838 wurde der Bauplatz durch eine Commission ermittelt und sogar Material für zwei Thalsperren herbeigeführt, der Bau aber nicht begonnen. 1839 erging neuerdings der Befehl, eine oder zwei Thalsperren im Lauf des Sommers herzustellen; in Folge der Opposition der Gemeinden kam es aber wieder zu Nichts. Endlich wurde am 13. November 1840 zum drittenmal und am 22. Februar 1846, also 20 Jahre nach der commissionellen Begehung, zum viertenmal die Herstellung einer Thalsperre anbefohlen, dieser Bau — aber auch nicht ausgeführt. Auch die Besamung und Anpflanzung der brüchigen Lehnen wurde erst an einigen Stellen vorgenommen, nachdem sie durch kreisamtliche Verfügung im Jahre 1846 neuerdings angeordnet worden war*).

Während sich dieser traurig-komische Kampf zwischen Regierung und Gemeinden abspielte, ging auch der Streit zwischen

*) Bemerkenswerth ist, dass in einer dieser Verordnungen der Bau einer Thalsperre desshalb für wenig kostspielig erklärt wird, weil sich in den benachbarten Bergen guter Kalk in Menge vorfinden und also durch Anlage eines Kalkofens der nöthige (?) Kalk an Ort und Stelle gewonnen werden könne. Man scheint also damals noch für nöthig gehalten zu haben, Thalsperren in Mörtel aufzumauern. Ueberdies beruht die Angabe vom Vorhandensein solchen Kalkes auf Irrthum.

Kortsch, Allitz und Laas wegen der Vereinigung der beiden Bäche weiter. Die Deckung des unterirdischen Strimmbachkanals war nämlich keine ganz vollständige: um das Wasser des Gadriabachs auch den Culturzwecken dienstbar machen zu können, hatte man eine Oeffnung gelassen und dieselbe nur durch ein lose aufgelegtes Holzgitter geschlossen, so dass sich also nach wie vor das Wasser des Strimmbachs mit dem Material des Gadriabachs vermischen konnte. Vergeblich hatten die Laaser mehreremale die Schliessung dieser Lücke verlangt; Alles was sie erreichten war die Zusicherung seitens Kortsch, im Falle einer Gefahr sämmtliches Wasser des Strimmbachs über das Kandl zu leiten. Aber auch diese Zusicherung wurde nicht eingehalten, und auf die wiederholten Klagen der Laaser verfügte endlich das Kreisamt Bozen am 22. September 1830 unter strenger Verantwortung von Kortsch die gänzliche Absperrung des Strimmbachs vom Gadriabach auf Grund des Senauerischen Vertrags vom Jahre 1494; von der ersten Instanz, dem Landgericht Schlanders, waren die Laaser mit ihrem Begehren abgewiesen worden. Kortsch und sein Verbündeter Allitz appellirten, und 1831 wurde durch die dritte Instanz, das Gubernium in Innsbruck, die für Laas günstige Entscheidung aufgehoben und die Parteien auf den Rechtsweg verwiesen. Die letzte Instanz, die Hofkanzlei in Wien, bestätigte dieses Urtheil und vorläufig blieb auch hier alles beim Alten.

Seit 1840 begannen die Ausbrüche sich zu häufen, 1844 hatten die Laaser im Moment der Gefahr die Vereinigung der beiden Bäche dadurch abgewendet, dass sie sämmtliches Wasser des Strimmbachs über das Kandl leiteten; die Kortscher unter Anführung des k. k. Bezirksrichters Eigner waren jedoch boshaft genug, den Strimmbach in der Nähe des Stadlhofs wieder in den Runst einlaufen zu lassen. Hier wäre es beinahe zu einem Gefecht gekommen. In Laas wurde die Sturmglocke gezogen und die ganze Mannschaft des Dorfes eilte hinauf mit der ausgesprochenen Absicht, die Gegner in den Bach zu werfen. Letztere warteten dies jedoch nicht ab, sondern zogen es vor, ihr Heil in schleuniger Flucht zu suchen. 1845 zerstörte der Gadriabach den unterirdischen Kanal bei der Strimmbachmündung; Kortsch und Allitz verlangten die Herstellung desselben in der früheren Weise; Laas protestirte dagegen und verlangte die gänzliche Absperrung des Gadriabachs vom Strimmbach und Wiederherstellung des alten Laufs durch das Markthal. Die Einwendungen von Laas fruchteten indessen Nichts; 1846 wurde der zerstörte Bau in der gleichen Weise wiederhergestellt. Bei einer Commission im selben Jahr wurde von Strassenbaumeister Ploch für den untersten Lauf eine Linie vorgeschlagen, welche ungefähr die Mitte zwischen Vasatgraben und Markthal einhalten sollte, jedoch von beiden Theilen verworfen

wurde. Ausserdem befürwortete dieser »Sachverständige« die Einleitung des Strimmbachs in den Gadriabach »um die Muhren schneller in die Etsch abzuführen«, wie es in seinem Gutachten heisst. Auch eine vierte Linie: eine Ableitung über die sogen. Schrankäcker war besprochen, aber gleich wieder fallen gelassen worden. Die Kosten der Ableitung durch das Markthal waren auf 60 000 fl., die Ploch'sche Mittellinie auf 16—18 000 fl. veranschlagt worden. 1848 wurde noch einmal auf das Strengste die Bepflanzung der brüchigen Lehnen anbefohlen, das Aufhören der Viehweide bestätigt und eingeschärft. Ein aus den betheiligten Gemeinden gebildeter Ausschuss sollte darüber wachen und ausserdem ein Forstwart angestellt werden, welcher die nöthigen Anweisungen zu ertheilen habe. Die Behörden versprachen ferner durch ihre Organe alljährlich diejenigen Reviere bezeichnen zu wollen, welche zuerst versichert und bepflanzt werden mussten. 1849 bereiste ein k. k. Kreisingenieur die Gegend und brachte andere Massregeln in Vorschlag, welche sich theilweise auch auf den oberen Lauf ausdehnten. Es sollte nämlich dort eine Erhöhung der Bachsohle herbeigeführt werden, um die Ufer vor Abbruch sicher zu stellen, und sollte das zu dieser Aufhöhung gebrauchte Material nöthigenfalls den Lehnen entnommen werden. Anstatt also das Material dort zurückzuhalten, wollte man es erst losreissen. Glücklicherweise kamen diese Massregeln nicht zur Ausführung. Für den unteren Lauf wünschte jener Herr eine Vertiefung der Sohle und Befestigung der Ufer durch Herstellung von Steinwürfen; doch auch dieser Wunsch wurde nicht realisirt. Vielmehr erklärte die k. k. Baudirection: Alle Massregeln von dem Punkte an, wo der Gadriabach in das Hauptthal eintritt, seien nur »zeitweilige Vorkehrungen ohne Nachhalt, stets wiederkehrend und endlich erschöpfend«. Der Bau der Thalsperren und die Ableitung durch das Markthal wurden definitiv aufgegeben und die Gemeinde Laas ermächtigt, auf eigene Kosten einen Wächter aufzustellen, welcher bei Muhrbrüchen den Strimmbach vom unterirdischen Kanal ab- und über das Kandl zu leiten habe. Diese gutgemeinte Massregel war aber im Grunde ganz werthlos; die Vereinigung von Strimmbach und Gadriabach erfolgt nämlich weit ab vom Laaser Gebiet an der Grenze der Gemeinden Allitz und Sonnenberg; die den Laasern feindlich gesinnten Grundbesitzer gestatteten nicht den Bau einer Aufseherwohnung auf ihrem Besitzthum; desshalb war gewöhnlich, ehe der Wächter an Ort und Stelle anlangte, das Unglück bereits geschehen und die vom Strimmbach erweichte Muhre wälzte sich vernichtend zu Thal. In den meisten Fällen kam aber der Wächter gar nicht bis zum Kandl, indem bei Regengüssen die Passage auf engem Fusspfad dorthin durch herabrollende Felstrümmer lebensgefährlich, ja unmöglich gemacht wurde.

Für die Reinigung und möglichste Geradführung des Vasatgrabens sollte endlich ein eigener Grabenbaumeister bestellt werden. 1855 geschah ein neuer Ausbruch, und diesem folgte 1868 neuerdings ein solcher mit nie gesehener Heftigkeit. Die Schlammassen stauten sich hinter einem colossalen Felsblock, welcher von ihnen bis in die Mitte des Vasatgrabens geschoben worden war und dort stecken blieb. Dieser Stein war 19′ lang, 13′ dick und musste später durch mehr als 100 Schüsse aus dem von ihm gänzlich versperrten Bachrunst entfernt werden. Die gestaute Masse durchbrach die schlecht bewehrten Uferwandungen, überströmte einen grossen Theil der Laaser Wiesen und Aecker und drang sogar bis zur Ortschaft selbst vor. Immer häufiger wurden die Ausbrüche: 1870, 71, 76 und 77 vernichtete der Gadriabach die Erntehoffnungen der Laaser Grundbesitzer; mehreremale hintereinander versuchten einige derselben aus dem schlammbedeckten Boden einen dürftigen Ertrag zu erzielen und jedesmal ward ihre Hoffnung durch den nächsten Ausbruch wieder vernichtet, bis sie endlich, müde der nutzlosen Arbeit, den Grund brach liegen liessen.

1876 erreichte der Schlammstrom die k. k. Poststrasse bei der halbzerstörten uralten Kapelle St. Nicolaus; auf der zwischen hohen Böschungen steil gegen Laas abfallenden Strasse bewegten sich die Materialmassen, denen jeder andere Ausweg versperrt war, bis mitten in die Ortschaft hinein, wo sie beträchtlichen Schaden anrichteten. Die verzweifelten Einwohner, ihren gänzlichen Untergang vor Augen sehend und nicht gewillt, diesen Zustand länger zu ertragen, beschlossen noch einmal den seit langen Jahren schlummernden Process wachzurufen und beauftragten Herrn Dr. v. Hellrigl in Meran mit ihrer juristischen, den Verfasser dieser Arbeit mit der technischen Vertretung.

Ohne den Gang des noch immer schwebenden Processes weiter beleuchten zu wollen, beschränke ich mich nur darauf, hier meine, auf gründlichen Terrainstudien und hinreichender Erfahrung basirende Ansicht der technischen Verhältnisse darzuthun. Zuerst bekenne ich mich zu der unerschütterlichen Ueberzeugung, dass alle Massregeln zur Verbauung eines Wildbachs nur dann von dauerndem Nutzen sein können, wenn sie das Uebel bei der Wurzel angreifen, d. h. wenn sie die Festhaltung des Materials an den Lehnen bezwecken. Folgerichtig beginne ich desshalb meine Besprechung mit dem obersten Lauf des Gadriabachs und seiner Zuflüsse, wovon ich jedoch den Strimmbach aus früher angegebenen Gründen vorläufig ausnehme. Die obersten Rinnsale dieser Wasserläufe sind eng und sehr steil abfallend. Das flüssige Element durchzieht dort sehr willkürlich steile, lockere Schutthalden, welche rings von noch steileren, zerbröckelten Erdrändern eingeschlossen sind; an den meisten Orten reicht der seit etwa 50 Jahren in

Bann gelegte Wald bis dicht an diese zerfressenen, oft überhängenden Ränder heran und von Zeit zu Zeit bricht einer oder der andere Stamm, dessen Last das Terrain nicht mehr zu widerstehen vermag, hinab auf die Schutthalden, reisst das an seinen Wurzeln haftende Erdreich mit und vernichtet die auf dem lockeren Schutt hie und da aufkeimende dürftige Vegetation. Die Befestigung dieser Ränder wäre die erste und wichtigste Arbeit, denn dass mit der Bannlegung und dem Weideverbot, nachdem die Zerstörung bereits soweit um sich gefressen hat, allein wenig geholfen ist, wird man leicht einsehen.

Die nächste Arbeit wäre die Festmachung der vom Wasser willkürlich durchfurchten Schutthalden, deren Beweglichkeit das Gedeihen jeder Vegetation immer von neuem verhindert. Zuerst müssen desshalb dem Wasser bestimmte Wege angewiesen werden, in denen es schnell und ungehindert zu Thal fliessen kann, welche es nicht willkürlich zu ändern im Stande ist und deren Sohle derart befestigt ist, dass sie eine Vermengung des Wassers mit dem rings angehäuften Material verhindert. Hiezu eignen sich am besten flachgewölbte Steinschalen, welche mit unbedeutenden Kosten angelegt und erhalten werden können, da das Material meistens bei der Hand ist. Als erste Folge dieser Massregel würden sich die zwischen den Abzweigungen des Pflasters befindlichen Terrainflächen mit Vegetation bedecken; Anpflanzungen, welche zur schnelleren Befestigung geschehen, werden Ruhe und Sicherheit erlangen, und nach einer Reihe von Jahren wird, vorausgesetzt, dass eine stete Aufsicht und Nachhilfe stattfindet, die »wunde Stelle« vollständig geheilt sein. Schon jetzt haben sich, nach Aufhebung der Alles vernichtenden Viehweide, an einzelnen, geschützteren Stellen kleine Lärchenpflänzchen und ein dürftiger Graswuchs angesiedelt; ein Beweis, wie schnell die Natur zu helfen bereit ist, wenn man sie nur einigermassen in ihrem Wirken unterstützt.

Die Herstellung dieser Schutzmassregeln ist bei weitem nicht so kostspielig, als man vielleicht glaubt; ich veranschlage die Sicherung sämmtlicher »wunden Stellen« im obersten Laufe des Gadria-, Röth-, Peil-, Grub-, Mösele- und Zielbachs auf etwa 6000 fl., durch welche eine dauernde Abhilfe geschaffen werden würde. Was ist dies im Vergleich zu der einst projectirten und auf 60 000 fl. veranschlagten Ableitung durch das Markthal, die höchstens für die nächsten Decennien von Nutzen gewesen wäre?

Dies sind, in ihren allgemeinen Grundzügen dargestellt, die wichtigsten und unabweislichen Arbeiten in den obersten Bachläufen. Es ist indessen natürlich nicht möglich, jede einzelne Wunde der Berglehnen hier zu besprechen; dem die sämmtlichen Arbeiten leitenden Ingenieur bliebe es vorbehalten, die rettenden Massregeln je nach der Lage, Ausdehnung und Beschaffenheit der

betreffenden Stelle anzupassen. Nur auf eine Stelle im obersten Gadriabach möchte ich noch aufmerksam machen, weil es der einzige Platz ist, wo einige Klausen von sehr beschränkter Grösse zur Brechung des Gefälls Verwendung finden könnten. Diese Stelle, eine sehr enge, steil abfallende Felsschlucht, von senkrechten festen Wänden eingeschlossen, welche der Gadriabach vor seiner Vereinigung mit dem Röthbach passirt, führt den Namen Platzerer Löcher. An ihrem oberen Ende könnte eine Klause von grossem Nutzen sein, weil durch dieselbe alles oberhalb befindliche Material, besonders die Verwitterungsproducte der Gamswand, welche sich in einem flach abfallenden Kessel sammeln, zurückgehalten würden. Weiter abwärts, wo der Gadriabach, sich westlich wendend, die übrigen Seitenbäche aufnimmt, befindet sich in dem engen Thal keine einzige Stelle, wo eine Thalsperre den ihren Herstellungskosten entsprechenden Nutzen leisten würde. Die Arbeiten von den Platzerer Löchern bis zur Strimmbachmündung können desshalb lediglich in einer Sicherung der vom Wasser angegriffenen Lehnenfüsse bestehen, und hier ist es in erster Linie der mit dem Namen »In den Luttern« (Luttern = niedriges Buschwerk im Hochwald) bezeichnete Theil des Nörderbergs, dessen Zustand schleunigste Hülfe erheischt. Der Gadriabach hat hier den Fuss seiner südlichen Lehnen derart unterwaschen, dass jetzt bereits hunderte der schönsten Tannen und Fichten im Abrutschen begriffen sind. Welche Dimensionen der hier angerichtete Schaden noch annehmen wird, ist nicht abzusehen; sicher ist aber, dass hier eine fast unerschöpfliche Vorrathskammer offen steht, deren Inhalt durch das fortwährend wühlende und grabende Wasser ins Thal hinausgeschafft werden und zu entsetzlichen Verwüstungen Anlass geben wird.

Hier gibt es kein anderes Mittel, als Sicherung der angefressenen Lehnen durch eine starke und feste Fussmauer. Das Material zu diesem Bau, dessen Kosten ich etwa auf 2500 fl. veranschlage, liegt dicht bei der Hand, nämlich im Bachrunst, und braucht nur oberflächlich angearbeitet und trocken versetzt zu werden. Alle bereits im Rutschen begriffenen Bäume mit ihren Wurzelstöcken müssen hinabgeworfen und entfernt werden, da sie die Lehne zu stark belasten würden; die oberen, abgerissenen Ränder müssen durch Pfähle und Flechtwerk befestigt, überhaupt ein Netz von Flechtwerken über das seiner Humusschicht entkleidete Terrain gezogen werden. An einer einzigen Stelle ist eine Entwässerung nöthig, da eine, sonst ziemlich schwache Quelle im vorletzten niederschlagreichen Frühjahr plötzlich angewachsen ist und im Begriff steht, durch Aufweichung des Erdreichs weitere Abrutschungen hervorzurufen.

An anderen, minder gefährdeten, aber doch bedenklichen Stellen müssen vor allem jene Felsstücke aus dem Bachrunst geschafft

werden, welche durch ihre Lage den Anprall des Wassers gegen die Lehnen dirigiren; diese Steine werden dicht am Ufer möglichst fest und sicher eingebettet und auf diese Weise ein recht dauerhafter, zweckmässiger Uferschutz erreicht. Der eigentliche Bachrunst hat sich auch in seinem oberen Lauf in den letzten Jahren so stark ausgetieft, dass eine weitere Sicherung der Ufer durch Parallelwerke ganz unnöthig ist. Nur an solchen Stellen, wo die, im übrigen sehr festen Runstwände von Unterwaschung bedroht sind, kann in obenerwähnter Weise durch primitive Steinwürfe Schutz geschafft werden. Diese Massregel kann, je nach Massgabe der zur Verfügung stehenden Mittel, längs des ganzen Bachlaufs bis zur Etsch hinab vorgenommen werden; es darf jedoch auf keinen Fall hierfür ein Aufwand gemacht werden, solange nicht genügende Sicherheit in den obersten Regionen erlangt wurde. Die Kosten sämmtlicher unumgänglich nothwendigen Arbeiten sind also folgende:

1. Pflasterung der Terrain-Einrisse im obersten Gadriabach und seinen Zuflüssen	6000 fl.
2. Klausenbau in den Platzerer Löchern	2000 „
3. Fussmauer am Nörderberg	2500 „
4. Fassung und Ableitung einer Quelle	500 „
5. Sprengung einzelner Felsstücke im oberen Bachrunst	500 „
6. Diverses	500 „
Summe	12 000 fl.

Wenn man bedenkt, dass die Gemeinde Laas allein zur Ausräumung des Vasatgrabens in drei Jahren, nämlich 1876, 77 und 78 4700 fl. benöthigte und trotzdem gleich darauf (am 3. und 4. August 1879) ein neuer Ausbruch sich ereignete, welcher beträchtliche, bisher verschont gebliebene Wiesenflächen begrub, wenn man in Erwägung zieht, dass der nur von Laas seither erlittene Schaden, soweit sich derselbe überhaupt ermessen lässt, mit 800 000 fl. noch fast zu niedrig veranschlagt erscheint, so wird man eine für gründliche Besserung der Verhältnisse aufgewendete Summe von 12 000 fl. nicht als umsonst ausgegeben betrachten können.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung des unteren Bachlaufs von der Strimmbachmündung abwärts, so handelt es sich hier hauptsächlich um Beantwortung einer Frage, welche den Kern des seit 400 Jahren im Gang befindlichen Processes bildet. Diese Frage lautet: Wirkt die Vereinigung von Strimm- und Gadriabach für die Gemeinde Laas gefahrbringend, oder befinden sich, falls diese Vereinigung verhindert wird, die Gemeinden Allitz und Kortsch in Gefahr ihrerseits »vermuhrt« zu werden. Ein Blick auf die Planskizze zeigt, dass eine Gefahr für Laas, welches sich auf der westlichen Seite des Gadriarunstes befindet, erst dann eintreten kann,

wenn die in Bewegung befindlichen Schutt- und Schlammassen den Thalausgang oberhalb des Hofes Velrohr erreicht haben; in Bezug auf Kortsch und Allitz muss jedoch die Frage aufgeworfen werden: Ist es möglich, dass durch Anfüllung des jetzigen Gadriarunstes ein Ausbruch von Material gegen Osten erfolgen und dieses Material das Gemeindegebiet von Kortsch und Allitz, resp. den Ort Kortsch selbst erreichen und beschädigen kann? Es muss nun vor allem constatirt werden, dass ein Ausbruch auf der oberen Strecke (Strimmbach-Velrohr) insofern sehr erschwert ist, als dort der Gadriarunst bei einer durchschnittlichen Breite von 20 m eine Tiefe von 7—12 m unter Terrain besitzt, während auf der unteren Strecke zwischen Velrohr und der Etsch die durchschnittliche Breite nur 10 m und die Tiefe 5 m beträgt. Um den Runst oberhalb Velrohr soweit anzufüllen, dass ein Ausbruch zu befürchten wäre, müsste somit an irgend einer Stelle eine Querschnittfläche von durchschnittlich 200 qm ausgefüllt werden, während unterhalb Velrohr dasselbe durch Verstopfung einer Querschnittfläche von 50 qm erreicht werden könnte. Es ist also ein Ausbruch unterhalb Velrohr bei weitem wahrscheinlicher, als oberhalb dieses Hofes; wohin in diesem Falle das austretende Material seinen Weg nehmen müsste, werden wir weiter unten sehen. Als Beweis obiger Behauptung muss der bereits geschilderte Ausbruch vom Jahre 1868 gelten. Der riesige Felsblock, welcher jenen Ausbruch verschuldete, war glücklich durch alle Windungen des oberen Bachrunsts gelangt, bis er unterhalb Velrohr stecken blieb und das ihn schiebende Material aufstaute. Das Kortscher Gebiet ist aber ausserdem noch durch andere, günstige Terrainverhältnisse geschützt; in erster Linie durch eine, mehrere Meter hohe natürliche Bodenerhebung, welche sich längs dem ganzen Allitzbachlauf bis fast zur Etsch hinabzieht, sowie durch eine Anzahl alter, aber sehr fester Grenzmauern, welche im Plan angedeutet sind. Die Lücken in dieser theils künstlichen, theils natürlichen Vertheidigungslinie könnten in leichter Weise durch Erbauung einzelner Mauerstrecken, insbesondere in der Nähe des festungsartig vorspringenden Felsens »Trillkofel« mit wenigen Kosten geschlossen werden.

Betrachten wir jedoch den unteren Theil des Gadriabachlaufs und das ihn umgebende Terrain, d. h. den grossen, von der Thalmündung bis zur Etsch quer durch das Hauptthal sich ausbreitenden Schuttkegel, so fällt vor allem ins Auge, dass die Ortschaft Laas dem Bachlauf ungleich näher liegt als Kortsch, und schon in Folge dessen als mehr gefährdet betrachtet werden muss; es beträgt nämlich die directe Entfernung zwischen Kortsch und dem Gadriabach 2500 m, zwischen Laas und demselben Bach jedoch nur 700 m. Ein Blick auf den beigegebenen Plan zeigt, dass nicht allein die Güter der Gemeinde Laas, sondern auch die gleich-

namige Ortschaft selbst in augenscheinlicher Gefahr schweben, sobald ein Durchbruch im Gadriabach gegen Westen erfolgt. Von Velrohr, wo der Gadriabach den Rand des Hauptthals erreicht, bis hinab an die Poststrasse bildet auf dieser Seite das Terrain eine schiefe Ebene ohne nennenswerthe Einschnitte, über welche jede den Bachrunst verlassende Materialmasse unaufhaltsam bis in die Gassen von Laas gelangen kann, ohne dass es auch nur im entferntesten möglich wäre, durch künstliche Mittel an irgend einer Stelle dauernden Widerstand entgegenzusetzen. Ebenso muss jede weiter abwärts ausbrechende Muhr das Dorf Laas erreichen, sowie dieselbe bei St. Nicolaus die zwischen hohen Böschungen steil gegen die Ortschaft abfallende Poststrasse berührt. Auf diesem Weg gelangten beim Ausbruch 1876 bedeutende Schlammmassen bis mitten nach Laas hinein, wo sie beträchtlichen Schaden anrichteten.

Die Beschaffenheit des Bachrunsts erleichtert aber hier die Möglichkeit eines Durchbruchs ungemein. Es ist nämlich das Gefäll auf dieser Strecke ein weit geringeres, als oberhalb derselben; ferner ist das Querprofil des Runsts bei weitem kleiner, und die Sohle nur 4—5 m tiefer als die seitlichen Dämme, welche zudem durch das bedeutend tiefer gelegene Terrain keinerlei Unterstützung finden. Ein einziger grösserer in der herabkommenden Muhre befindlicher Stein kann den schmalen Runst, wie schon wiederholt geschah, verstopfen und die nachfolgenden Massen so aufstauen, dass sie zum Durchbruch gelangen, dessen Folgen die umliegenden Güter und die Häuser der Ortschaft Laas schutzlos preisgegeben sind.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Terrainverhältnisse kann mit Bestimmtheit behauptet werden, dass, sobald die Muhren im Gadriarunst den Thalausgang bei Velrohr erreichen, für die Gemeinde Laas eine Gefahr entsteht, die ungleich grösser ist als die Gefahr für Kortsch, wenn das nicht vom Strimmbach durchweichte Material in der oberen Strecke liegen bleibt.

Die Massregeln für den unteren Bachlauf von der Strimmbachmündung bis zur Etsch beschränken sich also hauptsächlich auf Ausräumung des Bachrunsts oder langsames Hinabspülen des etwa liegenbleibenden Materials. Die gänzliche Absperrung des Strimmbachs vom Gadriabach, wenigstens auf solange, bis die Verbauung des oberen Bachlaufs vollendet ist und ihre gute Wirkung bemerkbar wird, ist die wichtigste und unumgänglich nöthigste Arbeit, die mit drei oder vier grossen Steinplatten bewerkstelligt werden kann.

Um das Wasser des Hauptbachs auch der Cultur nutzbar machen zu können, wird es soweit oberhalb der Strimmbachmündung in einem offenen Kanal gefasst, dass seiner Einleitung in

das Bewässerungssystem Nichts im Weg steht. Diese neue Ableitung kann mit Hülfe einer dort bestehenden, alten, aber sehr starken Schutzmauer vor einer Zerstörung durch Muhren leicht geschützt werden.

Die wenigen, zum besseren Schutz von Kortsch wünschenswerthen Bauten brauchen überhaupt erst dann ausgeführt zu werden, wenn sich nach Absperrung des Strimmbachs wirklich eine beträchtliche Erhöhung der Bachsohle zeigen sollte, was aber, insbesondere wenn die Verbauung im oberen Thal ausgeführt ist, schwerlich zu befürchten sein wird.

Wenn aber alle in dieser Arbeit vorgeschlagenen Massregeln wirklich ausgeführt werden sollten, so würden (aber nur allein in diesem Fall) die Fluren und Wohnsitze der Menschen im Hauptthal der stündlichen Gefahr der Vernichtung, welche von Jahr zu Jahr immer drohender hervortritt, enthoben sein, und das lang entbehrte Gefühl der Sicherheit würde in dieser schwer heimgesuchten Gegend wiederkehren. Dort, wo jetzt kahle, vom Sonnenbrand ausgedörrte, vom Regen zerfleischte Halden sich ausdehnen, würde ein Gürtel von schattigen Wäldern die abschüssigen Lehnen umziehen und die klaren Gewässer der zu Thal eilenden Bäche würden nur noch Segen und Erfrischung spenden.

Es erübrigen noch einige Bemerkungen über die Art, in welcher die Vertheilung des Bewässerungswassers für die auf dem Schuttkegel gelegenen Gründe erfolgt. Die Austheilung dieses in hohem Werth stehenden Wassers, welches die Grundbedingung der ganzen dortigen Bodencultur bildet, erfolgt nach uralten, mündlich vererbten Gesetzen, die wahrscheinlich noch aus jener Zeit stammen, wo man im Vintschgau nicht deutsch, sondern romanisch sprach. Um sich in alle diese, höchst verwickelten Bestimmungen hineinzufinden, müsste man sich einem gewissenhaften Studium dieser Gesetze unterziehen, weshalb ich hier auch nur kurze Andeutungen über dieselben geben kann. Es gelang mir überhaupt nur schwer, in dortiger Gegend einen Mann aufzutreiben, welcher mir genauen Aufschluss darüber zu geben im Stande war, und seinen Mittheilungen entnehme ich folgendes:

Die Einleitung des Bewässerungswassers (oder wie man hier sagt: Wässerwasser) in die Hauptkanäle erfolgt alljährlich am Donnerstag nach dem 10. März zur Zeit der Metten, d. i. etwa $\frac{1}{2}$ 3 Uhr früh. Von diesem Zeitpunkt an tritt eine ganz sonderbare Tageseintheilung in Kraft, welche sich nach dem Stand der Sonne und der Bergschatten richtet, und nach welcher der Wasserbezug zwischen den Interessenten geregelt wird. Der Tag beginnt also zur Metten, $\frac{1}{2}$ 3 Uhr früh; dann, wenn die aufgehende Sonne

mit ihren Strahlen das Ufer der Etsch berührt, tritt der Zeitpunkt »Sonnendetsch« ein (ca. $^1/_2$ 6 Uhr). Die Sonne steigt höher und berührt den Bauernhof Tappein, dies ist der Abschnitt »Sonnentappein« (ca. $^1/_2$ 7 Uhr), auf diesen folgt die »Sonnenterz«, deren Beginn mir nicht angegeben werden konnte. Um 9 Uhr Vormittag tritt »Sonnenquart« ein, und um 10 Uhr, wenn die Sonne irgend eine bestimmte Wegstelle trifft, welche vielleicht ein bis zwei Leuten wirklich bekannt ist, erscheint »Sonnenweg«. Diese erwähnten Bezeichnungen sind die sogenannten Sonnenzeichen, nach ihnen folgen die durch die Bergschatten bestimmten Schattenzeichen, und zwar zuerst »Schattostaud« (3 Uhr Nachmittag), wenn der Schatten irgend eine, nur den Eingeweihten bekannte Staude (Gebüsch) an den kahlen Berglehnen berührt; um 4 Uhr Nachm. kommt »Schattoplatt«, d. h. zu jener Zeit (oder je nach der Jahreszeit etwas früher oder später) trifft der Bergschatten eine bestimmte Felsplatte; die Erklärung des etwa um 5 Uhr Nachmittags eintretenden Zeitpunktes »Schattomoritsch« konnte ich nicht erfahren; gegen 7 Uhr Abends folgt endlich noch »Schattopatsch«, wenn der Schatten den Bauernhof Patsch berührt. Die ziemlich kurz bemessene Zeit, während welcher ein Grundbesitzer das Wasser benützen kann, heisst eine Weile; von einer Mette bis zur anderen, also innerhalb 24 Stunden, gibt es 48 solcher Weilen, deren Zeitdauer aber durchaus nicht gleich ist, weil die 24 Vormittagsweilen von $^1/_2$ 3 Uhr bis $^1/_2$ 12 Uhr, also 9 Stunden, und die 24 Nachmittagsweilen von $^1/_2$ 12 bis $^1/_2$ 3 Uhr früh, also 15 Stunden dauern. Vor Beginn der Bewässerung kommen alle Interessenten in der Hütte des Waalaufsehers zusammen und loosen aus, welcher Theil die Vor- und welcher die Nachmittagsweilen haben soll; alle drei Wochen wird aber gewechselt und ein solcher Zeitabschnitt von drei Wochen heisst eine Reith. Jeder Grundbesitzer erhält nun nur an einem bestimmten Tage der Reith sein bestimmtes Wasserquantum; die Tage einer Reith haben desshalb auch bestimmte Namen und zwar der Reihe nach: Prim, Secund, Dritt, Viert, Fift, Sext, Siebent u. s. f. bis Siebzehnt, da die Sonntage nicht mitzählen. Von allen denjenigen, welche am ersten Tage einer Reith das Wasser haben, sagt man: sie haben die Prim u. s. f.

Die Tage können jedoch, ebenso wie die Weilen, nach Uebereinkommen der Besitzer untereinander vertauscht werden. Der Waalaufseher, gemeinhin Waaler oder Waalhirt genannt, überwacht die ganze Austheilung; sein Amt ist ein Vertrauensposten, an seinem Ausspruch wagt Niemand zu rütteln und seine Handlungen werden nicht kritisirt. Sein Lohn ist ein geringer und besteht nur in Naturalien; für jede Weile erhält er zwei Kreuzer in Korn, was nach heutigen Preisen jährlich etwa 60 bis 70 fl. ausmacht.

Es würde zu weit führen, wollte ich noch alle Sonderbestimmungen des alten Laaser Wasserrechts hier mittheilen; da gibt es noch vierzehntägige und dreiwöchige Sonntagswässer, Laaser und Kortscher Sonntage, schiebende Weilen, Tagweilen u. s. w.

Aus dem schon Angedeuteten wird man aber erkennen, welche Wichtigkeit das vom Gadria- und Strimmbach gespendete Wasser besitzt; wie dieser Feind der dort angesiedelten Menschen auch zugleich ihr Wohlthäter ist und es allein ermöglicht, dass auf den trockenen, selten vom Regen benetzten Halden üppige, dreifache Ernten gewährende Wiesenflächen und goldene Saaten das Auge erfreuen. In der That besitzt das Wasser dieser Bäche, welches durch unzählige Kanäle auch dem kleinsten nutzbaren Plätzchen zugeführt wird, einen beinahe unschätzbaren Werth; das Kapital, welches ein Grundbesitzer dortiger Gegend in dem seinem Gute zustehenden Bewässerungsrecht besitzt, übersteigt oft den Werth seines ganzen Anwesens und bietet seinen Gläubigern ein sichereres Pfandobject, als Haus, Hof und Feld des Schuldners.

Ueber Höhlen.

(Fortsetzung.)

Von C. **Fruwirth** in Wien.

Mit 2 Figuren im Text.

Eintheilung der Höhlen.

Im Jahrgang 1883 dieser Zeitschrift [1]) war es mir vergönnt, mich über einige Kapitel der Höhlenkunde auszulassen; damals schon verwies ich auf eine spätere Arbeit, in welcher ich die Uebersicht über die einzelnen Zweige der Höhlenforschung vervollständigen und, soweit es der heutige Stand der Forschungen auf diesem Gebiet zulässt, beenden wollte. Wir werden daher heute zu betrachten haben: die verschiedenen Eintheilungsprincipien der Höhlen, ihre Bildung und ihr Vergehen, ihre Ausfüllung und die Bildung der Dolinen und Klammen. Thorbildung und Wind- und Wetterlöcher werden uns nebenbei beschäftigen, während die Besprechung der Ausfüllungsproducte auch die Bildung derselben und das Kapitel der Eishöhlen umfassen wird.

Was die Eintheilungsarten der Höhlen betrifft, so wären zunächst einige derselben anzuführen, welche sich leicht von selbst ergeben, und als Eintheilungsgrund das Gestein, in welchem die Höhlen liegen, oder die theilweise oder vollständige Ausfüllung mit Wasser, Eis oder besonderen Gasarten verwenden. Man unterscheidet so Kalkhöhlen, Sandsteinhöhlen, Gypsschlote, Lavahöhlen und Basaltgrotten, dann Wasserhöhlen, Eishöhlen, Gashöhlen.

Mehrere Punkte gleichzeitig berücksichtigen die Classificationen von Fraas, Schmidl, Boyd Dawkins und Anderen. O. Fraas unterscheidet die Höhlen: 1. In solche die in frühester Zeit gebildet wurden, die an Wasser arm und frei von Tropfsteinen sind, die ihre Entstehung Verdrückungen und Dislocationen bei der Bildung der Kalkmasse verdanken. 2. In Spalten, in ursprünglich festem Kalkgestein durch mechanische Kraft, Erdbeben, Rutschungen hervorgebracht. Diese Spalten können nach Fraas dann

durch Wasser erweitert werden, ein eigentlicher Wasserlauf fehlt aber, dagegen kann Sickerwasser vorhanden sein. 3. In Spalten und Sprünge mit Wasserlauf, communicirend mit Quellen, Hungerbrunnen, Trichtern und Erdlöchern. In dieser Eintheilung werden nur Kalkhöhlen berücksichtigt, und dieselbe lässt sich nicht auf Höhlen in Sandstein und in Lava in ihrer gegenwärtigen Form ausdehnen, ausserdem erscheint es mir zweifelhaft, dass in den Höhlen der ersten Gruppe der Mangel an Tropfsteinen mit der Genesis dieser Höhlen untrennbar verbunden ist. Es ist durchaus nicht einzusehen, warum nicht auch in primär gebildete Spalten und Hohlräume Sickerwässer eintreten sollten, und wenn dies der Fall, warum sie nicht ebenso wie in den Höhlen der anderen Gruppen Kalkabsätze hervorbringen sollten.

Schmidl nennt horizontal liegende Hohlräume, welche Seen oder stehende Gewässer, nicht aber fliessendes Wasser enthalten können, Grotten, Hohlräume, welche Flussläufe besitzen, Höhlen; erstere haben nach ihm reichliche Tropfsteinbildungen, letztere geringe, und wenn, nur an der Decke. An der Eintheilung Schmidls wäre, abgesehen von dem Umstand, dass auch sie nur Höhlen im Kalk umfasst, hauptsächlich die Bezeichnung Grotten anzufechten, da der Sprachgebrauch unter Grotten eben nur kleine Aushöhlungen in einer Felswand, deren Eingang weit und meist von bogenförmiger Gestalt ist, deren Innenraum ganz vom Tageslicht bestrichen wird, versteht. Ich möchte aber weiter bemerken, dass diese Eintheilung nicht als eigentliche Trennung zweier verschiedener Classen von Höhlen aufgefasst werden kann, sondern dass das, was in den Merkmalen der beiden Gruppen angeführt ist, eigentlich nur Kennzeichen zweier verschiedener Stadien ein und derselben Erscheinung ist. Die Höhlen sind, so lange sie von Fluss- oder besser gesagt von Wasserläufen durchzogen sind, Höhlen im Sinne der Eintheilung Schmidls, in ihnen gelangt eine Tropfsteinbildung in Folge der mächtigen Wassercirculation nicht, oder nur an den eben vom fliessenden Wasser häufig nicht berührten Decken zum Absatz. Haben die Wasser sich einen anderen Weg gebahnt und netzen nur mehr spärliche Gerinne die Höhlenwände, dann beginnt lebhaft die Thätigkeit der Tropfsteinbildung, die Höhle wird zu dem, was Schmidl mit dem Namen Grotte bezeichnet. Dass die Bezeichnung Grotte für dieses Stadium in der Bildung von Wasserhöhlen nicht nur gegen den Sprachgebrauch verstösst, sondern auch vom wissenschaftlichen Standpunkt aus nicht allgemein anerkannt ist, zeigt die Auffassung der Schweizer Geologen, die unter Grotten »seichte Höhlungen mit grosser Mündung« verstehen, also das, was man auch im gewöhnlichen Sprachgebrauch unter der Bezeichnung Grotte sich vorstellt. Solche Grotten sind beispielsweise häufig im Jura oder auch in der Sächsisch-böhmischen

Schweiz. Sie finden sich meist am Fuss von Steilwänden und zwar häufig mehrere in einer Höhenlinie.

Eine weitere sehr allgemeine Eintheilung Schmidls ist die nur eine besondere Erscheinung ins Auge fassende, die Grotten gar nicht berücksichtigende, in Ein- und Ausbruchshöhlen. Eine Einbruchshöhle ist eine solche, in deren Mündung ein Höhlenbach sich ergiesst, Ausbruchshöhlen sind jene, durch deren Mündung derselbe wieder an das Tageslicht tritt. Der Verlauf des Höhlensystems, dem je zwei oder mehrere derselben angehören, ist dann meist durch eine, respective mehrere Reihen von Dolinen gekennzeichnet. Sehr instruktiv ist dies beispielsweise im ersten Höhlensystem Mährens zu beobachten[2]. Die Einbruchshöhle ist die Slauperhöhle, die Ausbruchshöhle der Punkwa-Ausfluss, zwischen beiden befinden sich eine Reihe von Dolinen (in Mähren Zavrtek genannt), deren grösste, bis auf den Lauf des Höhlenbaches geöffnete die Macocha ist.

v. Lóczy fügt dieser Doppeltheilung in seiner Arbeit über die Liszkovaer Höhle[3] noch eine weitere Gruppe von Höhlen hinzu, die Einschnittshöhlen. Diese Gruppe wurde von ihm nur mit Rücksicht auf die Eröffnung eines Höhlenraums aufgestellt. Er nimmt an, dass ein in der Tiefe einer Gebirgsmasse gelegener Hohlraum durch das immer tiefer eingesägte Rinnsal eines Baches oder Flusses geöffnet werde. Solche Höhlen liegen, wenn sie erst kürzlich geöffnet wurden, im Niveau des Gerinnes, ist seit ihrer Oeffnung bereits längere Zeit verflossen, und hatte der Fluss Zeit, die Erosion weiter fortzusetzen, so können sie jedoch, wie v. Lóczy bemerkt, auch über demselben an den Gehängen ihre Mündungen öffnen.

Als Eintheilung der Höhlen und Grotten würde sich daher unter vorwiegender Berücksichtigung ihrer Bildung das folgende Schema empfehlen:

Wasserhöhlen.	Spalthöhlen.	Lavahöhlen.
Wasserhöhlen, Grotten (Balmen), Eishöhlen, Wind- u. Wetterlöcher, Gypsschlote.	Spalthöhlen, Eishöhlen, Gashöhlen, Wind- und Wetterlöcher.	Lavahöhlen, Eishöhlen, Wind- u. Wetterlöcher.

In dieser Eintheilung wurden die mit der Erscheinung der Höhlen und Grotten in Zusammenhang stehenden Dolinen, Thore, Klammen nicht berücksichtigt; diese werden gesondert behandelt werden. Die einzelnen Bezeichnungen haben die nachfolgend in Kürze skizzirten Bedeutungen: Wasserhöhlen sind alle jene, welche durch chemische und mechanische Erosion des Wassers oder durch eine dieser beiden Kräfte entstanden sind; Spalthöhlen jene, welche durch Dislocationen gebildet sind; Lava-

höhlen diejenigen, die ihre Entstehung der Erkaltung der Oberfläche eines Lavastroms und dem Weiterströmen der Massen in seinem Inneren verdanken. Unter jedem dieser Haupttitel findet sich die gleiche Bezeichnung auch für eine Untergruppe, sie bezeichnet die typische Erscheinungsform, während die übrigen Unterabtheilungen Modificationen umfassen und in ihrer Bedeutung Folgendes darstellen: Grotten sind, entsprechend dem Sprachgebrauch und der Auffassung der Schweizer Geologen, seichte Hohlräume mit weiter Oeffnung, die vielfach auch mit den Einschnittshöhlen v. Lóczys identisch sind. Eishöhlen sind Höhlenräume, welche in ihren Innenräumen — temporär oder bleibend — in der Höhle selbst gebildetes Eis enthalten; da die Eisbildung von der Form der Höhle nur wenig, von der Entstehungsursache aber gar nicht abhängig ist, so können sie sowohl Wasser- als Spalt- als auch Lavahöhlen sein. Die im Gyps ausgewaschenen Höhlen, welche meist aufsteigend sind, werden mit dem Namen Gypsschlote bezeichnet, ihr Vorkommen ist ein häufiges, steht jedoch noch immer hinter dem der Kalkhöhlen zurück. Sie finden sich beispielsweise bei Eisleben in Thüringen, bei Montmorency nächst Paris. Von grösseren Höhlen, welche auf natürlichem Weg durch Lösung von Steinsalzlagern gebildet wurden, ist mir keine bekannt, doch findet man beim Abbau der Steinsalzbergwerke häufig grössere Hohlräume, deren Entstehung dieser Thätigkeit zugeschrieben werden muss. Künstlich werden derartige Höhlen dort hergestellt, wo Salzsohle erzeugt wird, um aus ihr auf den Gradir- und Sudwerken Salz zu gewinnen. Gashöhlen sind jene Höhlen, deren Raum mit irgend einer specifischen Gasart, meist schweflige Säure, oder Kohlensäure erfüllt sind. Zu den Höhlen, welche Kohlensäure exhaliren, gehört die allbekannte Hundsgrotte in den phlegräischen Feldern bei Neapel und die Dunsthöhle bei Pyrmont, zu denen mit schwefliger Säure die Schwefel- und Alaungrotte am Berg Büdös in Siebenbürgen. Die Luft, welche die Räume dieser Höhle erfüllt, ist nicht der Höhle selbst eigen, sondern dringt durch Spalten aus den tieferen Erdschichten in dieselbe ein. So weit mir bekannt, sind Gashöhlen nur Spalthöhlen, dagegen können Wind- und Wetterlöcher unter jede der drei Hauptgruppen rangiren, soferne sie Höhlenbildungen sind. Das Typische dieser Erscheinung, zwei in verschiedener Höhenlage befindliche, mit einander communicirende Oeffnungen, findet sich aber auch in lose gehäuften Trümmerbergen und Schutthalden. In diesem Falle werden sie vielfach nicht zu den Höhlenbildungen gerechnet. Zeigt dagegen eine Localität die angeführte typische Erscheinung und ist ihre Bildung auf eine der höhlenbildenden Kräfte zurückzuführen, so muss sie unter diese eingereiht werden.

Bildung der Höhlen.

Die Schilderungen der Vorgänge bei der Bildung von Höhlen werden sich vielleicht am zweckentsprechendsten an der Hand der eben gegebenen Eintheilung der Höhlen ausführen lassen, und zwar wird es mit Ausnahme der ersten Hauptgruppe, bei welcher wir die Bildung der Höhlen von denen der Grotten zu unterscheiden haben, nur nöthig sein, bei ersteren die Bildung zu betrachten.

Die Wasserhöhlen verdanken ihre Entstehung, wie bereits bemerkt wurde, der chemischen und mechanischen Erosion des Wassers, und zwar tritt bei der Grottenbildung vorwiegend, nicht ausschliesslich, die erstere in den Vordergrund, bei der Höhlenbildung dagegen mehr die chemische. Längs kleiner, das Gestein durchsetzender Risse gelangt das meteorische, bei seinem Durchtritt durch die Atmosphäre sowohl, wie auch insbesondere bei dem Durchgang durch die Bodendecke mit Kohlensäure gesättigte Wasser tiefer in das Gestein, auf diesem Weg Gesteinspartikelchen lösend und als doppeltkohlensauren Kalk oder Magnesia mit sich führend. Die Risse und Hohlräume erweitern sich, und es tritt dann zu der noch immer fortwirkenden chemischen auch die Wirkung der mechanischen Erosion durch das fliessende Wasser. Was diese betrifft, so wird die Wirkung der rinnenden und anprallenden Wassermassen hinlänglich durch die Gerinne der Tageswässer illustrirt, und diese Art der Wirkung wurde auch immer bei der Schilderung der Höhlenbildung erwähnt, dagegen wurde der Wirkung der stürzenden Gewässer auf die Höhlenbildung bisher wenig Gewicht beigelegt, dieselbe oft nicht einmal erwähnt. Auf sie wurde ich zunächst von Dr. Kříž bei einem gemeinschaftlich mit ihm unternommenen mehrmaligen Besuch der Slouper- und der übrigen Höhlen des Mährischen ersten Höhlensystems aufmerksam gemacht, und ich habe seither bei keinem Besuch einer neuen Höhlenlocalität es unterlassen, Beobachtungen über diese Wirkungsart des Wassers anzustellen, und fand, dass den durch Schlote herabstürzenden Wässern thatsächlich eine hohe Bedeutung für die Ausweitung der Höhlenräume beizumessen sei. Ohne auf die Bedeutung dieser Wirkung hinzuweisen, erwähnen ihrer manche Autoren in Beschreibungen von Höhlenlocalitäten, so sagt z. B. R. Prugger[5]): »Interessant sind auch die grossen Schlote und Röhren, Erdpfeifen, welche in den von Westen kommenden, sehr verengten Zugängen zur grossen Kluft mit den Eisenblüthen zahlreich an dem Firste vorkommen. Sie sind rund und oval, von der Grösse einer Orgelpfeife bis zu Mannesgrösse.« Am ausgeprägtesten fand ich das Phänomen und die Thätigkeit der Schlote in den Eishöhlen veranschaulicht, die Eissäulen in denselben, wie beispielsweise in hervorragender Schönheit jene im Salon der Dob-

schauer Eishöhle, erscheinen gewissermassen als erstarrte Wasserfälle, welche aus den Schloten niedergestürzt sind. In einer dieser Eissäulen, im »Tropfbrunnen«, floss bis vor kurzem noch im Inneren Wasser herab, — der Schlot war noch in Thätigkeit. Die vollste Thätigkeitsperiode der Schlote ist allerdings die Jetztzeit nicht, diese fällt in die Zeit nach der diluvialen Vergletscherung des betreffenden Gebiets.

Die von chemischer Erosion benagten Partien documentiren diese Einwirkung durch löcheriges, rinniges, zerfressenes Aussehen; die Fläche ist häufig mit hieroglyphenähnlichen Zeichnungen bedeckt, gebildet von scharfen sich kreuzenden und querenden Gesteinskanten, die jene Stellen umgrenzen, welche dem Angriff leichter unterlagen.

Verhältnisse, welche die chemische Erosion begünstigen, sind die in Folgendem dargestellten:

1. Bedeutender Kohlensäuregehalt des Wassers; das meteorische Wasser nimmt während seines Contacts mit der Atmosphäre Kohlensäure auf, die so aufgenommene Menge ist jedoch eine sehr geringe, wie schon aus dem sehr geringen Gehalt der Luft an dieser Gasart folgt. Der Gehalt der Luft an Kohlensäure im Mittel aller Jahreszeiten ist nach dreijähriger Beobachtung Saussures 0·000415 Volumtheile. Den Gehalt des Schneewassers an Kohlensäure fand Fugger[6]) im Mittel aus 12 Versuchen 62·6 Zehntausendstel, bei Regenwasser im Mittel aus 7 Versuchen 80·73 Zehntausendstel Kohlensäure. Grösser sind die Kohlensäuremengen, welche bei dem Durchtritt des Wassers durch den Boden von ersterem aufgenommen werden, und zwar wieder um so grösser, je intensiver die Bedeckung des Bodens mit Pflanzen ist, also je reicher der Boden an in Verwesung begriffenen Rückständen derselben, an Humussubstanzen ist. Als Gehalt des durch eine Bodenschichte gegangenen Wassers werden folgende Daten von den einzelnen Autoren angegeben:

	Zehntausendstel Volumtheile Kohlensäure
Mulder: Wasser, das durch Gartenerde durchtrat	203·6
Wolff: " " " Wiesenland "	437·22
" " " " Feldboden "	503·31
Fugger: im Wasser des Brunnens seiner Wohnung, 21. Febr.	432·14
" " " " " " 12. März	681·26

(Bei den Versuchen von Wolff wurde Drainwasser verwendet.)

2. Hoher Druck und hohe Temperatur. Ueber den Einfluss des Druckes sowie über den der Temperaturerhöhungen stellte Arth. Simony interessante Versuche an. Es zeigte sich bei diesen Versuchen, die mit einem grossen 385 cbcm Wasser und 140 gr der Substanz fassenden Sympiëzometer ausgeführt wurden, dessen Inhalt von dem Aussenwasser getrennt war, dass bei 40 Atmosphären Druck die doppelte Menge, bei 65 Atmosphären die dreifache Menge

als bei normalem Luftdruck gelöst wurden. Die andere Versuchsreihe, welche mit Doppelspathstückchen im Paraffinbad ausgeführt wurde, ergab, dass, wenn die Temperatur auf 200° blieb, 19mal mehr, wenn sie auf 100° blieb, das doppelte, auf 150° das siebenfache der Menge wie bei normalen Temperaturen unseres Klimas gelöst wurde.

Temperatur und Kohlensäuremenge schwanken somit, oder vielmehr sie erhöhen sich nur in seltenen Fällen in jenem Grad, dass sie das Löslichkeitsvermögen bedeutend zu steigern im Stande wären. Die Temperatursteigerung des lösenden Wassers spielte eine Rolle bei der Bildung jener Höhlen, die durch heisse Quellen erodirt wurden. Eine solche Höhle ist beispielsweise nach den Untersuchungen v. Hauers die Krausgrotte bei Gams in Steiermark. Dagegen kann der Druck unter günstigen Umständen bedeutenden Einfluss ausüben. Vorwiegend sind es zwei Fälle, in denen Druckverhältnisse eine grössere Rolle spielen, zunächst dann, wenn in einer Höhle der ganze Höhlenraum von der Ausflussöffnung an bis zu bedeutenderen Höhen im Inneren mit Wasser gefüllt ist, wie dies bei vielen Höhlen der Alpen zur Zeit grösserer Wassermenge, wie Schneeschmelze und Herbstregen, der Fall ist, zu welchen Zeiten das Wasser in mächtigen Strahlen, den ganzen Höhleneingang ausfüllend, herausschiesst. Auch bei den Speilöchern des Karsts ist ein ähnliches Verhalten zu beobachten, auch dort ist der Höhlenraum ganz mit Wasser gefüllt und wirkt der Druck einer bedeutenden Wassersäule, eben jener, welche das Emporsteigen des Wassers bewirkt. Der zweite Fall ist jener, wenn im Inneren von Höhlenräumen zwei bedeutend hohe derselben durch eine bis nahe an den Boden reichende Wand getrennt sind. Es entsteht dann gewissermassen das Verhältniss eines communicirenden Gefässes, und die beiden durch die Felswand getrennten Wassersäulen desselben üben bedeutenden Druck aus. Wie bedeutend im ersteren Fall der Druck sein kann, zeigt eine Mittheilung Kners[7]), dass im Thal von Velapeč in Istrien zur Zeit grösserer Regen Wasser in fussdicken Strahlen bis zu 50′ Höhe emporsteigt. Analoge Beobachtungen können in Istrien an manchen Stellen gemacht werden. Der Druck, der das Wasser bis zu solcher Höhe steigen lässt, ist auch von grossem Einfluss auf die Löslichkeitsverhältnisse. Die Massen von Kalktuff, wie sie jene Flüsse Krains, welche einen längeren unterirdischen Lauf haben, nach dem Verlassen des Höhlenraums in freier Luft absetzen, beweisen, wie bedeutend die Kalkmengen sind, welche während des Durchtritts durch die untergebirgischen Räume gelöst wurden. An manchen Orten, so wie Lipold berichtet, bei Sagratz und bei Hof erreichen sie in der Gurk bedeutende Mächtigkeit, so dass man auf ihnen den Fluss überschreiten kann[8]).

An dieser Stelle kann auch der periodischen, intermittirenden oder Stundenquellen, denen auch die Bezeichnung Hungerbrunnen beigelegt wird, gedacht werden, welche darauf beruhen, dass ein Hohlraum (Fig. 1 a), der mit Wasser gefüllt wird und aus dem eine aufsteigende Spalte oder Röhrenhöhle (b) ins Freie führt, den Hebergesetzen folgend sich bis weit unter die höchste Erhebung der aufsteigenden Röhre entleert, daher zu dieser Zeit die Quelle (c) an der Mündung dieser Röhre eine reichlich fliessende ist, dann aber für den Zeitraum, bis das Becken wieder über die Höhe des Knies der Röhre gefüllt ist, vertrocknet bleibt. Derartige intermittirende Quellen trifft man im Stracenaer Thal in Ungarn, am See von le Bourget, bei der Villa Pliniana am Comer See (schon von Plinius erwähnt), im Val d'Assa im Unterengadin und an anderen Orten.

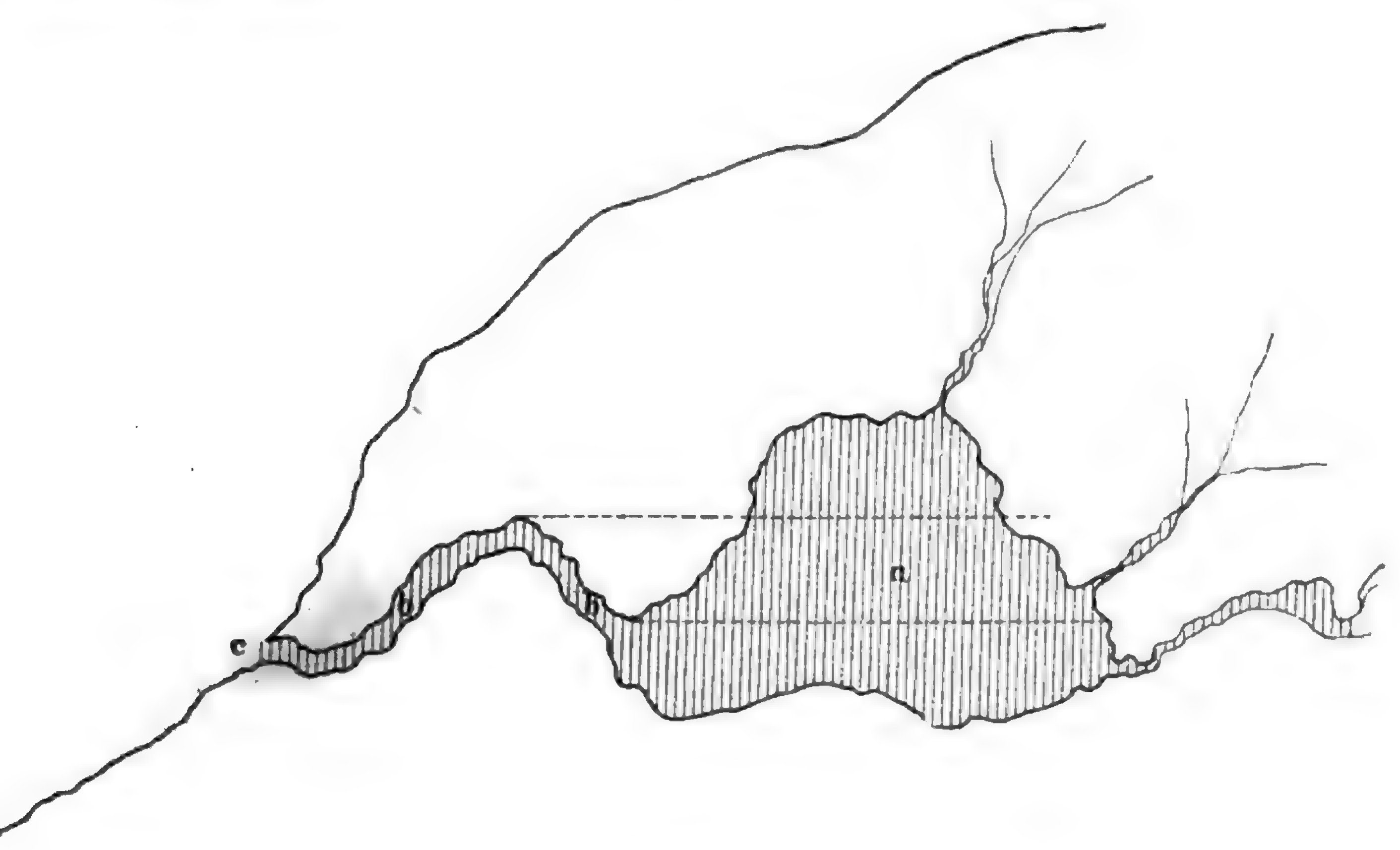


Fig. 1.

3. Leichte Löslichkeit des Gesteins. Die Löslichkeit der hauptsächlich in Betracht kommenden Bestandtheile drückt sich in folgenden Zahlen aus: Von kohlensaurem Kalk lösen nach Fresenius 16 600 Theile kalten reinen Wassers 1 Theil auf, kohlensäurehaltiges Wasser dagegen nach Lessaigne bei 0° 1428, bei 10° 1136 Theile. Sehr bedeutend wird aber die Löslichkeit durch Ammoniaksalze verringert. Für Dolomit ist das Löslichkeitsverhältniss meist nicht angegeben, es ist jedoch ein bedeutenderes als für kohlensauren Kalk, nachdem einer seiner Bestandtheile, die einfach-kohlensaure Bittererde, nur 2500 Theile reines Wasser zur

8*

Lösung eines Theiles bedarf. Von Gyps löst sich nach Lessaigne 1 Theil in 332 Theilen reinen Wassers und zwar bei jeder Temperatur, dagegen lösen sich nach Poggiale bei verschiedenen Temperaturen verschiedene Mengen, am meisten bei + 35° C.

4. Allgemeine Verhältnisse. Die Besprechung dieser fällt mit einer Erörterung über die Ursachen und Bedingungen der Erscheinung des Verkarstungsprocesses zusammen, welche von Vielen versucht wurde, der hier jedoch nur wenige Worte gewidmet werden können. Eine Theorie, die in E. v. Mojsisovics[9]) ihren Hauptvertreter hat, verficht die Ansicht, dass die Verkarstung eine Folge tektonischer Erscheinungen sei. Das ursprünglich mit normalen Wasserrinnen versehene Land wurde durch horizontalen Gebirgsschub während der Tertiärzeit in Terrainwellen gelegt, so der Lauf der einzelnen Wasseradern zerrissen und einzelne Stücke des Rinnsals zu jenen trogförmigen abflusslosen Becken, den Polje, umgewandelt, wie sie sich neben Dolinen im Karst häufig finden. Damit war der Erodirung regulärer Thäler ein Ziel gesetzt, dagegen jene von untergebirgischen Abzugskanälen erleichtert[10]). Tietze, der Gegner Mojsisovics', was dessen Ansicht über Karsttrichter betrifft, tritt gegen die oben skizzirte Theorie desselben Autors auf[37]). Er weist auf Strecken mit Plateaucharakter hin, wo also das Wellige des Terrains nicht zum Ausdruck gelangt und wo doch Karstbildungen sich zeigen, er frägt ferner, warum, wenn der Gebirgsschub die veranlassende Ursache ist, derselbe nicht auch während der ursprünglichen Bildung der Erosionsrinnen wirkte, und reiht die blinden Thalkessel, die Poljes, in die den Karstprocess begleitenden Erscheinungen ein. Die trockenen Flussläufe erklärt er dadurch, dass das Wasser in den Untergrund versank, nicht durch Bildung von Querriegeln und Verlegungen im Bett, die er als Folgeerscheinung betrachtet[11]). Aus der Vorführung dieser beiden Theorien ersieht man auch die Umstände, welche die Charakteristik einer verkarsteten Gegend bedingen, welche im Auftreten der Dolinen, der Poljes, in grosser Quellenarmuth, fast vollständigem Fehlen offener Gerinne, in spärlichem Pflanzenwachsthum auf den Plateauerhebungen, dagegen üppigerem auf dem Grund der Dolinen besteht.

Die Grottenbildung ist vorwiegend — mitunter fast ausschliesslich — der mechanischen Erosion zuzuschreiben. Vorzüglich kam diese zur Wirkung bei der Brandung des Meeres, wir finden sie daher, charakteristisch dafür, meist in ziemlich bedeutender Anzahl in gewissen Steilhängen, wo Grotten immer einstige Strandlinien markiren. Der Zusammenhang der Grotten mit Thorbildung wird bei dem diese, sowie Klammen und Dolinen behandelnden Theil noch näher beleuchtet werden, hier sei nur darauf

hingewiesen. Eine andere Entstehungsart der Grotten als die durch mechanische Erosion ist jene durch die Vorgänge der Verwitterung. Wie Grotten auf diesem Weg gebildet werden, hat A. v. Gutbier ausführlich zur Darstellung gebracht [12]). Steilwände, welche von Pflanzenwuchs bedeckt sind, concentriren die Feuchtigkeit auf die Umgebung der einzelnen Pflanzen. An diesen wesentlich feuchteren Stellen wirkt ausser der zerstörenden Kraft der Pflanzenwurzeln der Frost, und es wird so allmälig die Wand sanft eingehöhlt. Die Pflanzenbedeckung hört nun auf, und jetzt kann der Frost allein seine Wirkung fortsetzen. Da der Boden der Höhle Wasser verdunstet und dieses sich an der Decke condensirt, ausserdem aber durch die feinen Risse des Gesteins solches von oben herab sickert, so wird die Decke immer feuchter sein als der Boden und leichter zerstört werden, da der Boden nach oben durch Verdunstung, nach unten durch Weiterleitung sein Wasser abgibt. Grotten können ebensowohl in Kalkstein, als auch in Sandstein, Lava, Basalt und seltener in fast allen anderen Gebirgsarten ausgehöhlt werden. Unter die Bezeichnung Grotten sind auch die seitlichen Höhlen Lóczys einzubeziehen. Die unter dieser Bezeichnung begriffenen Gebilde sind eigentlich Höhlen, die durch einen besonderen Vorgang zu Grotten werden. Befindet sich nämlich unterhalb eines Flussbettes eine geschlossene Höhle (Fig. 2 Ia), so wird dieselbe durch die fortschreitende Tieferlegung des Flussbettes eröffnet werden (II) und bei weiterem Einsägen des Flusses an der Wand als eine Grotte oder auch als deren zwei sichtbar bleiben (III) [13]).

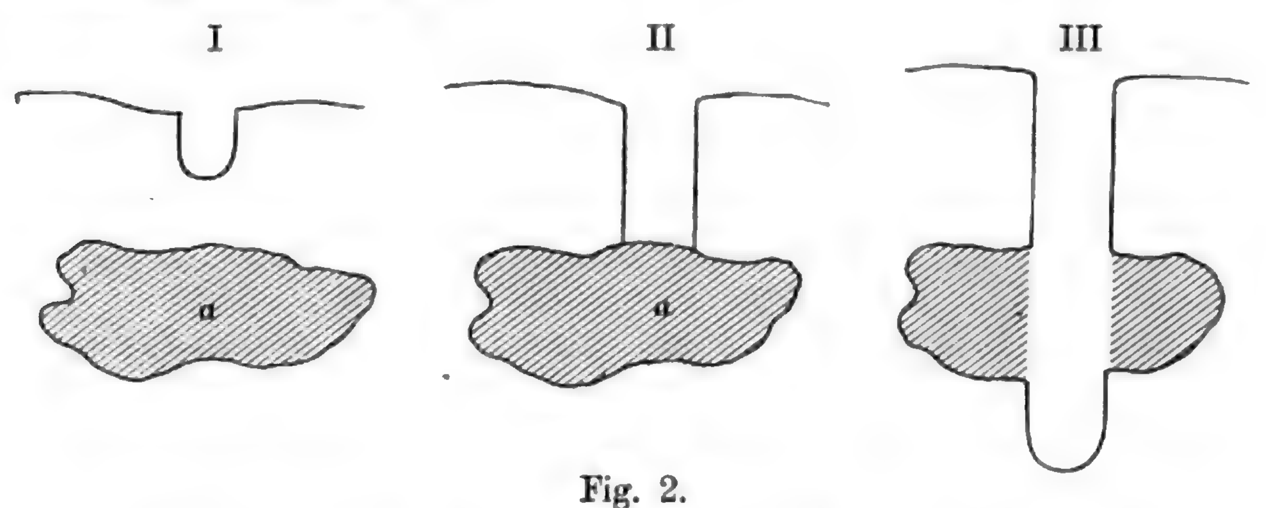


Fig. 2.

Spaltenhöhlen haben ihr Entstehen in tektonischen Ursachen, in Vorgängen, welche mit dem Aufbau der Gebirge oder mit seismischen Störungen zusammenhängen. Die Vorgänge sind einfach, treten jedoch in grosser Mannigfaltigkeit auf, so dass es am zweckmässigsten ist, den Vorgang bei den Höhlen eines bestimmten Gebiets zu betrachten. Ich habe dazu die Grotten der Sächsisch-böhmischen Schweiz gewählt und möchte die Bildung

dieser nach der gediegenen Arbeit von Krone in Kürze skizziren[14]). Der Quadersandstein, der den in der Kreidezeit gebildeten Meeresboden darstellte, wurde zur mittleren Tertiärepoche durch von unten aus erfolgendes Nachdrängen der Basalte gehoben, trocknete nun aus und es bildeten sich Risse und Sprünge, deren viele später bei Erdbeben mannigfache Veränderungen erlitten. Ebenso stürzten mächtig emporgestaute Wände ein und erzeugten Klüfte in verschiedener Grösse. Krone führt als Beispiel solcher Spalten und Kluftbildungen an: Teufelskirche, Dianenhöhle am Carolastein, Wolfsschlucht am Heckstein und eine Reihe anderer. Ein interessantes Auftreten von Spaltenhöhlen ist jenes am Hochobir in Kärnten, wo sie, wie R. Prugger mittheilt, mehrfach die Baue des Reviers Schäffleralpe durchsetzen. Der Natur ihrer Bildung nach ist das Vorkommen der Spaltenhöhlen an keine specielle Gebirgsart gebunden.

Lavahöhlen — nicht Grotten in Lava; diese können auch durch mechanische Erosion gebildet werden, — sind in ihrer Entstehung an vulcanische Eruptionen gebunden. Vorzüglich sind es bei diesen Lavenströme, welche, wenn ihre Oberfläche bereits erstarrt ist, noch durch einige Zeit im Inneren weiterfliessen und so, nachdem der Zufluss vom Krater aus bereits sistirt ist, einen Hohlraum hinter sich zurücklassen, dessen Decke von der erstarrten Oberfläche des Lavastroms gebildet wird. Ausser durch diese Bildungsart können kleinere Hohlräume auch durch die Dämpfe, welche die Eruptionen begleiten und blasenförmige Räume erzeugen und füllen, gebildet werden.

Was die Grössenverhältnisse bei Höhlen anlangt, so sind unter den Wasserhöhlen die ausgedehntesten zu finden, geringere Länge besitzen Lavahöhlen, die geringste die Spalthöhlen, deren Höhenerstreckung aber jener der Wasserhöhlen vielfach gleichkommt. Von den bekannteren und genau vermessenen Wasserhöhlen seien einige mit ihrer Längenerstreckung angeführt: Adelsberger Höhle 5499 m, Baradla bei Aggtelek (Ungarn) 5800 m, Planinahöhle (Krain) 5310 m, Belaerhöhle (Ungarn) 3088 m, Kreuzberghöhle (Krain) 1760 m, Piuka jama (Krain) 1000 m, Magdalenen-Höhlen (Krain) 520 m, Slouperhöhle (Mähren) 500 m, Lindnerhöhle (Krain) 380 m.

Die Producte der Ausfüllung der Höhlen und ihre Bildung.

Die auf einem der im Vorhergehenden geschilderten Wege gebildete Höhle tritt meist sofort nach ihrer Bildung sowohl in den Zustand der Weiterbildung, als auch sehr häufig in den des Verfalls, der Ausfüllung. Diese Ausfüllung geschieht auf zwei Wegen, durch mechanischen Transport von Gesteinsmaterial und durch zufolge chemischer Processe bewirkte Ablagerungen. Die Veranlassung zur Ablagerung des Gesteinsmaterials, das der Höhlen-

bach gleich dem Tagwasser mit sich führt, sind die gleichen wie bei diesen, im allgemeinen durch irgend welche Ursache veranlasste Verlangsamung der Wasserbewegung. Ausser grobem Gesteinsmaterial kommen häufig auch die der Lösung durch das Wasser widerstehenden Residuen der Gesteine, wie Glimmerblättchen, Thonpartikelchen und dgl. zum Absatz. Zu diesen Resten der Auflösung gehört auch die terra rossa, der röthliche Lehm, der sich am Grunde der Dolinen findet[15]).

Im Allgemeinen erfolgt die Ablagerung der Höhlensedimente, wie sie Arth. Simony[16]) nennt, in regelmässigen Schichten, und es wäre demnach leicht, die Gleichzeitigkeit des Vorkommens von Thieren, deren Reste in den Schichten eingeschlossen sind, mit auf derselben Lage befindlichen Menschenknochen aus dieser gleichen Schichtenlage zu constatiren, wenn nicht mannigfache Ursachen späterhin eine Strömung verursachen würden. Insbesondere sind es die bedeutenden Wassermassen zu Ende der Eiszeit in einzelnen Gegenden, welche bedeutende Sedimentmassen ablagerten, die dann später bei Anschwellen des Höhlenbachs durcheinander geworfen wurden, während sie aber auch — allerdings nur an wenigen Orten — in ungestörter Schichtenfolge erhalten blieben.

Die Höhlensedimente weisen mitunter auch darauf hin, dass das Wasser, welches sie in die Höhle transportirte, aus weiterer Entfernung kam. So findet sich in der Amselhöhle am Amselfall und in der Höhle am Ende der Weber-Schlucht in der Sächsisch-böhmischen Schweiz Kiesgeröll, dessen Ursprung in Böhmen, nicht aber im Quadersandsteingebirge zu suchen ist.

Die Entstehung der auf chemischem Weg erfolgenden Absätze beruht im Princip darauf, dass die durch die Decke sickernden Wasser bei ihrer Ausbreitung auf dem Gewölbe der Höhle, während ihres Falles und bei ihrem langsamen Dahinfliessen längs der Wände und dem Boden eine bedeutende Menge ihrer Kohlensäure verlieren, wodurch ein Theil des Kalks aus seiner Bindung mit genannter Säure tritt und nunmehr zum Absatz gelangt. Die verschiedenen Formen des Absatzes ergeben sich in erster Linie aus der Form des Untergrundes. Am häufigsten treten Ueberzüge von Kalkabsätzen, sowohl feste Krusten, Sinterdecken, als auch weiche, poröse Gebilde, Bergmilch, auf. Beide können durch Eisenoxyd braun bis röthlich, oder aber durch Beimengung von Erdpartikelchen grau gefärbt erscheinen; erstere zeigen an ihrer Oberfläche oft sehr gut ausgebildete Krystallflächen, häufiger aber traubige oder nierenförmige Gestalten; letztere sind weich, können durch sanften Druck zusammengepresst werden und setzen sich aus einer grossen Zahl von Kalknadeln zusammen. Die Ueberzüge letzterer Art werden nach Wankel dann gebildet, wenn starker Luftzug die Verdunstung des Wassers befördert. Ich möchte diese Erklärung

nicht gerne acceptiren, da ich wiederholt von dem Nichtzutreffen derselben überzeugt wurde. Besser stimmt meiner Meinung nach die Ansicht von Joseph mit den Thatsachen überein, der annimmt, dass die Bergmilch dort zum Absatz gelangt, wo die Abscheidung des Kalks aus grösseren Wassermengen erfolgt.

Bei langsamem, auf grössere Flächen verbreitetem Wasserzufluss, besonders bei geneigten Wänden, findet die Ueberzugsbildung statt, bei Tropfenfall entstehen die mannigfachen Bildungen, deren einfachste Stalactit und Stalagmit, deren weitere Tropfbrunnen, Schalen, Höhlenperlen und pilzförmige Gebilde sind. Durch rotirende Bewegung des fallenden Tropfens bildet sich, wie zur Genüge bekannt, der Absatz, den der Tropfen auf seinen Fall zurücklässt, als Ring, der sich allmälig zu einem durscheinenden Röhrchen aufbaut. Das Röhrchen wächst sodann sowohl an der Spitze als auch durch die Absätze des an ihm herabrinnenden Wassers an Umfang. Krystallisation am Ende sowohl als verstärkter Absatz schliessen den Hohlraum und der Stalactit wächst als compakter Zapfen weiter. Während des Herabfallens des Tropfens geht eine weitere Menge Kohlensäure weg, und der dadurch frei werdende Kalk sowohl als jener, der an dem Stalactit nicht mehr zum Absatz gelangt, baut nun den Stalagmit auf, der seiner Form nach meist von grösserem Umfang als der Stalactit ist. Tropfenfall von bedeutender Höhe bildet aus dem Stalagmit, indem an seiner Spitze eine Vertiefung sich aushöhlt, an deren Rand sich dann der Absatz vollzieht, den Tropfbrunnen. Kleine Steinchen oder Holzpartikelchen, die sich in diesem Tropfbrunnen befinden, überziehen sich mit Sinter, die durch den Tropfenfall bewirkte Bewegung des Wassers verhindert ihr Anwachsen, und so bilden sich die Höhlenperlen, welche Goldfuss Teufelsconfect nennt, die in der Sage als Augenstoanln bekannt sind. Jene pilzförmigen kleinen Bildungen, die sich in vielen Höhlen finden und eine durchschnittliche Grösse von 5 mm erreichen, erklärt Dawkins [17]) auf folgende Weise. Die Fläche des Felsens wird von Wasser überrieselt, auf kleinen Erhöhungen derselben findet stärkere Verdunstung statt, es setzt sich also hier in reichem Maass Kalk ab und erhöht die Stellen noch mehr. Am oberen Ende ist die Verdunstung grösser, als nahe gegen den Boden zu, daher ist auch der Absatz an jener Stelle stärker und so die pilzförmige Gestalt bedingt. Die Farbe der Tropfsteingebilde ist rein weiss, gelblich, fleischfarben, rosa, roth, braun oder grau; weiss, wenn die Absätze reiner kohlensaurer Kalk sind; gelblich, fleischfarben bis braun, wenn Eisenoxyd stärker oder schwächer beigemengt ist, grau, wenn die Aussenschichte des Gebildes der Verwitterung ausgesetzt war, indem der Tropfenfall, beziehungsweise die Ueberrieselung und die Bildung neuer Absätze auf einige Zeit sistirt war. Endlich kann

die Färbung der Absätze auch durch den Eingriff des Menschen bewirkt werden, wie dies bedauerlicher Weise die »alten Räume« der Slouperhöhle zeigen; durch häufiges Betreten der Höhle und durch die Fackeln, welche die Knochengräber verwendeten, wurde Schichte auf Schichte des Absatzes geschwärzt, so dass gegenwärtig die sämmtlichen Wände düster grau bis schwarz gefärbt sind.

Zu den Processen, welche eine Ausfüllung des Höhlenraumes veranlassen, ist auch die — von der Winterkälte unabhängige — Bildung von Eis durch das Höhlenwasser zu rechnen. Die Besprechung der bezüglichen Verhältnisse lenkt auf das Gebiet der Theorie der Eishöhlen, auf ein Kapitel der Höhlenkunde, das bisher nicht endgiltig abgeschlossen ist. Es muss hier genügen, die wichtigeren Theorien über die Eisbildung in Höhlen in kurzen Worten anzuführen, sowie auf die bezügliche Literatur zu verweisen [18]. Prevost stützt seine Theorie auf die Beobachtungen, die er 1769 bei der weiter unten berührten Eishöhle von Baume anstellte. Nach ihm ist das Eis der Eishöhlen ein Product des Winters. Es bildet sich im Winter mehr Eis, als den Sommer über wegschmilzt. Pictet greift auf die Theorie Saussures über die caves froides zurück, bei welchen die Eisbildung durch eine Luftcirculation, wie sie bei den Windröhren stattfindet, erklärt wird; Pictet verwendet als weiteren Erklärungsgrund die Verdunstungskälte und behauptet, dass die Zeit der stärksten Eisbildung die Zeit der stärksten Verdunstung, also der Sommer sei. Für die Theorie der Verdunstungskälte spricht vielleicht auch die künstliche Eiserzeugung in Bengalen, wie sie Wells beschreibt [19]. Thury spricht nach Beobachtungen bei den Eishöhlen von St. Georges, Prés de St. Lièvres und Vergy seine Ansicht dahin aus, dass kalte Luft im Winter einsinkt, jedoch wegen Mangel an Tropfwasser wenig Eisbildung statthat, dann im Frühjahr dieselbe sich steigert, im Sommer der Boden — die Decke der Höhle — erwärmt werde, Schmelzprocess, Verdunstung des Wassers und damit Abkühlung der Luft eintritt. Browne hält den Winter für die Jahreszeit, in welcher Eisbildung stattfindet, den Sommer über wird das Eis nur conservirt. Herschel nimmt an, dass die Leitung der Wärme durch die den Höhlenraum bedeckende Schichte derartig sei, dass die Wärmewelle des Sommers erst im Winter, die des Winters erst im Sommer bis zum Höhlenraum gelangt. Schwalbe meint, das »bekannte Gesetz der Bodentemperatur« widerspreche dieser Annahme. Dawkins greift bei seiner Erklärung auf die Periode der Vergletscherung zurück. Diluviale Eisbildungen wären es, die, bedingt durch eigenthümlich günstige Verhältnisse, sich bis in unsere Zeit erhalten hätten. Er beschäftigt sich daher nur mit den Verhältnissen, welche die Erhaltung der Eismassen in unserer Zeit ermöglichen und nimmt an, dass gegenwärtig keine

beträchtliche Neubildung von Höhleneis mehr stattfindet. Den Gegenbeweis, mindestens für die allgemeine Giltigkeit, selbst bei Höhlen mit bedeutenden Eiskuchen, bildet das Experiment, das der Herzog von Lewy anstellte, welcher 1727 die Eishöhle von Baume bei Besançon ihres gesammten Eises berauben liess und 16 Jahre später den Eiskuchen wieder in der früheren Ausdehnung neugebildet sah. Krenner ist der Ansicht, dass Eindringen und Erhalten der Winterluft das Phänomen bedingen und stützt sich dabei auf seine Beobachtungen bei der Dobschauer Eishöhle. Fugger schreibt gleich mehreren bereits citirten Autoren auch der einsinkenden kalten Winterluft, die ihre Temperatur über Sommer beibehält, den vorwiegenden Einfluss auf die Eisbildung zu. Er trennt die Eishöhlen in Sack- und in Röhrenhöhlen. Ersteres sind unsere häufigsten Eishöhlen; Dobschauer-, Beilstein-, Oetscher-, Klimstein-Eishöhle gehören hieher, bei letzteren findet eine Verbindung durch Spalten und Röhren mit weiter im Inneren gelegenen Hohlräumen, oder mit der Aussenwelt in höheren oder tieferen Regionen statt, Verhältnisse, welche das Auftreten von Luftströmungen bedingen. Als Beispiel kann die Frauenmauer-Eishöhle dienen. Samuel Roth spricht sich bei Darstellung der Verhältnisse der Kirchdraufer-Eishöhle (Zips) auch dahin aus, dass seiner Meinung nach die einsinkende und erhaltene Winterkälte das veranlassende Moment ist. Jarz schliesst sich bei Besprechung der Erscheinung bei der Frainer Eisleiten der Verdunstungstheorie an. Die Arbeit von Jarz, sowie die frühere von Roth, enthält zahlreiche Temperaturbestimmungen. Schwalbe stellt die in neuerer Zeit von den bekannten abweichendste Theorie auf, er gesteht zwar den Einfluss der Verhältnisse, welche den Grund zu den übrigen Theorien legten, zu, schränkt denselben aber ein und legt das Schwergewicht auf die Abkühlung des Sickerwassers beim Durchtritt durch das Gestein: »Fasst man hienach die gesammten Erforschungen ins Auge, so würde sich eine Theorie ergeben, die hypothetisch als Kältequelle nur das Durchsickern des Wassers durch bestimmtes poröses Gestein enthält . . .« Gegen Schwalbes Theorie, beziehungsweise gegen seine Behauptung, das Tropfwasser trete überkältet aus dem Gestein und werde nicht erst nach seinem Austritt aus demselben abgekühlt, sprechen Beobachtungen Fugger's in der Kolowrathöhle[20]) und weiter auch die Befunde Fr. Simony's im Ausseer Salzbergwerk[21]).

Die im Vorhergehenden angeführten sind die bekanntesten Theorien über den Gegenstand, manche derselben stimmen mit einander überein, so dass bisher als Haupterklärungsgründe fünf angeführt werden können: Verdunstungskälte, Verschiebung der Jahreszeiten infolge von Leitungsverhältnissen in der Höhlendecke, Er-

haltung der Winterkälte, Ueberkältung des Sickerwassers und Conservirung von diluvialem Eis.

Zur Erklärung wird man nicht allein die Verhältnisse in Eishöhlen, sondern auch jene in Bergwerken, wo Eisbildung auftritt, diejenigen bei den gefrorenen Brunnen (ice wells) Amerikas[22]) und bei der Eisbildung im lockeren Schutt heranziehen müssen[23]). Zwei amerikanische Eishöhlentheorien, deren eine von Hovey, die andere von Lowe vertreten wird, seien gleichfalls erwähnt[24]).

Rücksichtnahme auf den ohnedies bedeutenden Umfang meiner Arbeit verbietet, weiter auf das Thema einzugehen, ich kann aber nicht unerwähnt lassen, dass ich bisher trotz des Besuches einer Reihe von Eishöhlen nicht in der Lage war, ein eigenes Urtheil über die Richtigkeit dieser oder jener Theorie zu gewinnen, da ich einige zusammenhängende Beobachtungen bei der Entlegenheit und der Höhe, in denen solche Höhlen meist liegen, bisher nicht vornehmen konnte. Ich habe mich daher auch bei Anführung der Theorien jeder eigenen Meinungsäusserung enthalten und Gegenbeweise nur insoweit zu erbringen versucht, als sie sich in der Literatur finden. Das Vorliegende wird es aber in Verbindung mit der reichlich angeführten Literatur Jedermann möglich machen, sich ein eigenes Urtheil zu bilden, wie auch zur weiteren Begründung oder Erweiterung dieser oder jener Theorie beizutragen, und ich kann hier nicht unterlassen, als Organ, das bezügliche Mittheilungen am besten in die sich dafür direct interessirenden Kreise zu verbreiten geeignet ist, die von der Section für Höhlenkunde herausgegebenen Mittheilungen anzuführen, ein Vorgang, den auch Schwalbe bei seinen Publicationen stets beobachtet[25]).

An die Erörterungen über Eishöhlen sei noch die Erwähnung des Phänomens der Blauen Grotten angeschlossen, obwohl dasselbe nicht im Zusammenhang mit dem in diesem Theil Behandelten steht. Es sind dies Höhlen, die am Meeresufer liegen und einen Eingang besitzen, der in der Höhe des Meeresspiegels liegt, bei Fluthzeit aber selbst ganz unter Wasser gesetzt werden kann. Das durch das Wasser des Einganges fallende Licht erzeugt im Innern des Höhlenraumes jene Reflexerscheinungen, welche Höhlen dieser Art den Namen gegeben haben. Bisher sind meines Wissens nur zwei solche Höhlen bekannt, die Blaue Grotte auf der Insel Capri und die Höhle auf der Insel Busi (Dalmatien), die v. Ransonnet zuerst 1883 erwähnte. Die Grüne Grotte Mährens, der Punkwa-Ausfluss, die von Wankel[26]) zuerst beschrieben wurde und unter diesem Namen auch in die Literatur übergegangen ist, gehört, wie die ganze romantische Fahrt in diese Höhle, in das Reich der Fabel.

Thore, Dolinen, Klammen, Wind- und Wetterlöcher.

Mit der Erscheinung der Grotten und Höhlen verwandt und damit in Beziehung stehend ist die der Thore, Dolinen und Klammen, weitergehend endlich in vielen Fällen überhaupt die Thalbildung.

Die Thore sind, wie dies auch Krone[27]) für jene der Sächsisch-böhmischen Schweiz, woselbst sie häufig auftreten, nachwies, Resultate einer zwei- oder einseitigen Auswaschung, und sind in ihren Anfängen Grotten, welche in vorspringenden, isolirt stehenden Felswänden durch das Meer erodirt wurden. Wurde nun eine Grotte so weit ausgehöhlt, dass die Felswand durchbrochen wurde, so entstand das einseitig erodirte Thor, wurden zwei einander gegenüber liegende Grotten so tief erodirt, dass die trennende Wand verschwindet, so bildete sich das zweiseitig erodirte Thor. Thorbildung hängt demnach mit Grottenbildung zusammen, ist ein Folgezustand mancher Grottenbildung.

Ebenso sind vielfach Dolinen und Klammen die letzten Stadien von Höhlenbildungen. Bei beiden muss jedoch diese Behauptung mit der Einschränkung »manche« aufgestellt werden, denn Klammen können als aus offenen, immer tiefer erodirten Gerinnen entstanden gedacht werden und entstehen in vielen Fällen auf diese Art, ebenso lassen sich auch Dolinen als durch Vertiefung von oben herab entstanden denken, wenngleich diese Bildungsart bei den Dolinen, wenn sie überhaupt auftritt, sehr selten vorkömmt. Die Erscheinung der Dolinen, oder wie sie, den verschiedenen Localitäten zufolge, verschieden auch als Erdtrichter, Erdfälle, katavotrons, závrtky bezeichnet werden, ist von jener der Riesenkessel, Gletschertöpfe, Riesentöpfe, gjette gryder's Skandinaviens, wohl zu trennen[28]). Erstere sind durch Einsturz entstanden, durch Erosion erweitert und umgeformt, letztere sind reine und vorwiegend Erosionswirkungen, sind Oberflächengebilde[29]). Die ursprüngliche Ansicht über die Dolinen — und die Erklärung der Erscheinung der Dolinen hat Viele beschäftigt — war die, dass sie durch Einsturz von Höhlenräumen veranlasst werden. Diese Ansicht wurde von Schmidl[30]), Lorenz[31]), Urbas[32]) und anderen aufrecht erhalten und war bis 1880 die allein verbreitete. In diesem Jahre nun publicirte v. Mojsisovics in dieser Zeitschrift eine Arbeit[33]), in welcher er eine neue, auch später in einem Werke[34]) verfochtene Ansicht darlegte, derzufolge die Dolinen nicht durch Einsturz zu erklären, sondern unter die geologischen Orgeln einzureihen wären, mit welchen sie auch die äussere Gestalt gemein hätten[35]). Ihre Bildung erklärt sich v. Mojsisovics auf dem Weg der chemischen Erosion, spricht dabei aber nicht von Dolinen im allgemeinen, sondern nur von Karsttrichtern, allerdings ohne

näher die unterscheidenden Merkmale beider anzugeben. Fugger schliesst sich in einer gleichfalls in unserer Zeitschrift veröffentlichten Arbeit[36]), was die Erklärung der Schneetrichterbildung betrifft, an die von Mojsisovics gegebene, auf Karsttrichter Bezug habende, an.

Die Vorgänge bei der Bildung der Schneetrichter, wie sich Fugger dieselbe denkt, sind in Kürze dargestellt die folgenden: An der tieferen Stelle der Bodenoberfläche sammelt sich das Wasser, durch Spalten versinkt es an diesen Stellen, dabei eine erodirende Wirkung ausübend und die abgetragenen Partikelchen mit sich führend; die tieferen Stellen werden immer mehr vertieft. Es ist dann im weiteren Verlauf der Wechsel zweier Phasen zu beobachten, die sich in der Bedeckung des Trichters mit Pflanzenwuchs und vorzüglicher Wirkung chemischer Erosion, dann in Vegetationslosigkeit desselben und Hervortreten mechanischer Erosion äussern. Die Möglichkeit der Bildung der Trichter durch Einstürze gibt Fugger zu; dass diese Art der Bildung aber dennoch nicht stattfindet, glaubt er aus dem Fehlen von grösseren Gesteinstrümmern, von Deckenstücken am Boden der Trichter folgern zu sollen.

Die drei Hauptgründe, welche gegen die Ansichten der älteren Forscher, welche auch jene eines grossen Theiles der Geologen unserer Tage sind, und die Tietze, wie wir weiter sehen werden, in gediegenster Weise vertheidigt, sind die im Folgenden angeführten und dann beleuchteten. Wären die Dolinen durch Einsturz gebildet, so sagen die Gegner, so müsste die Form derselben unregelmässig sein, es müssten dann am Boden Stücke der eingestürzten Höhlendecke zu finden sein, und endlich könnten die Dolinen nicht untereinander so vollkommene Aehnlichkeit in ihrer Erscheinungsform zeigen. Eine unregelmässige, von der kreisförmigen abweichende Form müsste sich dann allerdings zeigen, wenn der betreffende Trichter direct durch Einbruch der Decke in eine Höhle entstanden ist, und auch dann nur, wenn die Form der Doline, wie sich solche im Moment des Einsturzes zeigt, auch erhalten bliebe. Es ist nun aber sehr wohl denkbar, dass ein Zusammenbruch eines Höhlenraums in grösserer Tiefe erfolgt und, da der Höhlenraum nun mit Material gefüllt wird, dieses Nachrücken des Materials, das sich bis an die Oberfläche fortsetzt, an dieser sich in der Einsenkung einer Doline äussert. In einem solchen Fall ist nun das Entstehen einer regelmässigen, der kreisförmigen genäherten Gestalt weit eher vorauszusetzen, als das einer unregelmässigen. Verläuft aber thatsächlich eine Höhle so nahe der Oberfläche, dass man unmittelbar nach dem Einsturz in den geöffneten Höhlenraum blicken könnte, in welchem der Erdfall von jäh abstürzenden Wänden begrenzt endet, so würden den-

noch diese Steilwände sich bald in geneigte verwandeln und die Form eines Trichters entstehen lassen; das eben Angeführte gibt auch Erklärung für die Unhaltbarkeit des zweiten Einwurfes, es müssten sich grössere Trümmer der Höhlendecke am Boden vorfinden. Ist der Trichter durch Einsturz eines tiefer liegenden Höhlenraums entstanden, so ist dies ohnehin nicht möglich, ist er jedoch auf die zweiterwähnte Art entstanden, so hat die nachträgliche Vermischung der ursprünglich gebildeten Gestalt durch Erosion und folgendes Nachsinken und Nachstürzen der Massen es bewirkt, dass die zuerst eingestürzten Felsmassen bereits durch anderes Material verdeckt sind.

Der hohe Grad der Uebereinstimmung in der Form wird als dritter Grund gegen die Einsturztheorie angeführt. Zur Wiederlegung dieses Einwandes möchte ich am besten auf eine andere Erscheinung hinweisen, welche in gleicher Weise auftritt und bei der es erwiesen ist, dass sie dem Einbruch — wenn auch künstlicher Höhlen — ihre Entstehung verdankt, auf die Bingen (Pingen). Die Bingen sind trichterförmige Vertiefungen, deren obere Contour die Kreisform zeigt, und die sich über aufgelassenen Bergwerken finden; diese Bingen veranlassten eine umfangreiche Literatur und die sie behandelnden Kapitel der Bergwerkskunde sind schon desshalb sehr wichtig, weil die Bingen und die Erforschung ihres Auftretens auch forensisches Interesse bietet mit Bezug auf Entschädigungspflicht der Eigenthümer der aufgelassenen Werke dem Grundbesitzer gegenüber, dessen Besitz durch die Bingenbildung an Werth verliert. — In gleicher oder ähnlicher Weise begründet auch Tietze in seiner den Ansichten v. Mojsisovics' entgegentretenden Arbeit: Zur Geologie der Karsterscheinungen [37]) die Annahme der Bildung durch Einsturz. Bezüglich des ersten der drei obengenannten gegen dieselben vorgebrachten Einwände, bezüglich des die Form betreffenden, führt er aus, dass Lyell [38]) bei einem Erdbeben in Calabrien (1783) die Bildung kreisförmiger Vertiefungen beobachtete, und weist dann gleichfalls in Kürze auf die Bingen hin. Dass Deckenstücke nicht am Grunde der Doline sichtbar sein müssen, weist er dadurch nach, dass er auf den Vorgang des Nachrollens von Material aufmerksam macht. Als wichtig für die Annahme der Dolinen als Einsturzbildung ist auch der Hinweis Tietzes darauf, dass, wären dieselben nur Oberflächenerscheinungen, der Abfluss des Wassers nicht so rasch vor sich gehen könnte, als dies der Fall ist.

Zum Schluss jedoch wäre noch das wichtigste Argument für die Einsturztheorie anzuführen, das gesellschaftliche Vorkommen der Dolinen und Höhlen, das Correspondirende zwischen Trümmerbergen in Höhlen und Dolinen an der Oberfläche, und endlich Dolinenbildungen, welche Augenzeugen hatten. Tietze führt an, dass

Urbas[39]) seine Karte der unterirdischen Flussläufe häufig nur mit Benützung der Dolinenzüge vervollständigen konnte, und ich möchte hier nochmals darauf verweisen, dass der Lauf des Höhlenbachs zwischen Slouperhöhle und Punkwa-Ausfluss durch eine Reihe von Erdtrichtern gekennzeichnet ist, deren grösster — bis auf das Bachniveau herabreichender — jener der Mazocha ist. Tietze citirt dann Schmidl, der erwähnt (a. a. O. 151), dass der Hügel bei der »Isissäule« in der Planinahöhle mit einer Doline an der Oberfläche correspondirt, dass ferner, wie gleichfalls exacte Messungen ergaben, ober dem als »Golgatha« bezeichneten Trümmerhaufen eine solche sich befindet. Aus der Arbeit von Graf Marenzi[40]) erwähnt Tietze die Anführung eines beobachteten Einsturzes einer Doline auf dem Landgut des Ritters Napoli bei Triest und führt schliesslich die Worte Pilars aus dessen Werk: Die Wassernoth im Karst an: »An manchen Stellen gehen diese Veränderungen so rasch von Statten, dass mancher Görzer Jüngling, welcher nach einigen Decennien sein Vaterland wiedersah, wohl sagen konnte, es sei durch Neubildung von Trichtern gar nicht mehr zu erkennen gewesen.« Nun, in wenigen Decennien ist es der chemischen und mechanischen Erosion nicht möglich, Dolinen zu bilden, nimmt doch auch Fugger (a. a. O. S. 195) bei einer Berechnung, auf viele Daten gestützt, für die Bildung eines Trichters von 10 m Durchmesser und einer Tiefe von 5 m 8000 Jahre, für einen solchen von 100 m Durchmesser und 40 m Tiefe mehr als 40 000 Jahre an.

Als Beispiele beobachteter Bildung von Dolinen möchte ich, damit dieses Kapitel abschliessend, noch zwei aus Mähren anführen. Die eine derselben erfolgte 1833, die andere, gleich der ersten auch in der Nähe von Ostrov, 1855. Diese Einstürze waren, wie die Berichte ergeben, lärmend, und es ist wahrscheinlich, dass beide von Erderschütterungen begleitet waren, bei dem zweiten, der am Tage erfolgte, wurde auch thatsächlich eine solche beobachtet.

Dass viele Klammen im Jugendzustand gleichfalls Höhlen waren, scheint mir sicher zu sein; ich wurde darauf durch die Aehnlichkeit vieler Höhlen in Gebieten, in welchen sich auch Klammen finden, mit bedeckten Klammen hingewiesen, ferner aber auch durch den Umstand, dass man in offenen Klammen noch öfter Höhlengänge gewahrt. Klammen sind meiner Ansicht nach in nicht allzuseltenen Fällen dadurch entstanden, dass von Höhlen mit langgestrecktem Verlauf die Decke nach und nach einstürzte. Ebenso wie die Klammen, die doch nur eine Erscheinungsform der Thäler sind, welche durch fortgesetzte Erosion in gewöhnliche Thalformen übergehen, ist auch die Entstehung von Thälern in manchen Fällen mit Höhlenbildung in Zusammenhang zu bringen. Dawkins und Desnoyers haben darauf bereits hingewiesen. Daw-

kins sagt: »So sehen wir, dass das offene Thal unmerklich in eine Schlucht übergeht und diese in eine Höhle; die Schlucht ist nur eine Höhle, welche ihre Decke verloren hat, und das Thal ist nur die Folge der Verwitterung der Wände der Schlucht« und weiter an anderer Stelle: »Dies gilt von vielen, wenn nicht gar von allen Schluchten und Thälern im Kalkfelsen.« Zur selben Folgerung gelangt unabhängig Desnoyers und nennt die Schluchten cavernes à ciel ouvert.

Nicht eigentlich zu den Höhlenbildungen zu rechnen, wohl aber ähnliche Erscheinungen aufweisend wie eine Gruppe von Höhlen, jene mit zwei Mündungen, sind die Wind- oder Wetterlöcher in Geröll- oder Schutthalden. Sie zeigen gleich den genannten Höhlen Erscheinungen, welche durch das Bestreben der Luft, überall gleiche Temperatur anzunehmen, hervorgebracht werden. Ihre Theorie fällt mit der der genannten Höhlengruppe zusammen und wurde von Fugger in übersichtlicher Weise entwickelt[41]). Schwalbe hält zur Erklärung der kalten Grottenwinde die Annahme anderer Ursachen für nöthig, welche das Gestein und die Höhlenluft so tief und andauernd abkühlen; er will auch hier dieselben Bedingungen erkennen, welche nach ihm den Eishöhlenprocess veranlassen.

Anmerkungen.

1) Zeitschrift des Deutschen und Oesterreich. Alpenvereins 1883 S. 1 ff.

2) Eine umfassende Arbeit über dasselbe ist jene von Dr. Kříž: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1883.

3) L. v. Lóczy, die Liszkovaer Höhle im Baráthegy (Liptauer Komitat).

4) Wie bedeutend die Wirkung der chemischen Erosion allein ist, kann man aus den Berechnungen, welche Szombathy (die Höhlen und ihre Erforschung; Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Bd. 23) anstellt, entnehmen. Die beiden Quellen, welche die Wasserleitung Wiens speisen, liefern täglich: Kaiserbrunnen 600 000 und Stixensteiner Quelle 500 000 Eimer Wasser; in je 10 000 Theilen finden sich bei ersterem 1·385 fester Bestandtheile, bei der letzteren 2·452, demnach im Tag bei beiden zusammen 11 600 kg fester Bestandtheile, im Jahre daher 4 362 000 kg.

5) R. Prugger, die Obir-Naturklüfte im Bergbau-Revier Schäffler-Alpe. Oesterreichische Touristenzeitung Band II.

6) Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins 1880.

7) Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1853 S. 226.

8) Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1858 S. 264.

9) Aus der Literatur über das Karstphänomen seien genannt: Sitzungsberichte der Wiener Akademie, mathem.-naturw. Klasse, 1861: A. Boué, Karst- und Trichterplastik. — Zeitschrift des D. u. Ö. Alpenvereins 1880: v. Mojsisovics, zur Geologie der Karsterscheinungen. — Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1884: Tietze, geologische Uebersicht von Montenegro, und ebendaselbst 1880: über die Geologie der Karsterscheinungen.

10) S. Franges (Ausland 1883 Nr. 39) neigt sich der Ansicht v. Mojsisovics' zu; Karstgebirge sind nach ihm Erhebungen, die sich aus Trias- und oberem Kreidekalk und Dolomit aufbauen und grosswellige, durch vorhistorische Ausbrüche bedingte Gestalt besitzen. Die Niederschläge können keine Thäler auswaschen, sondern versinken in den Gesteinsklüften, um oft erst am Meeresufer wieder aus dem Gestein zu treten.

[11]) Franz v. Hauer, Berichte über die Wasserverhältnisse in den Kesselthälern von Krain: Oesterr. Touristenzeitung 1883 Nr. 3 und 4, und Kramberger, die Karsterscheinungen im westlichen Theil des Agramer Gebietes: Kroatische Revue 1882 Heft 1, stimmen mit Tietze's Ansichten überein.

[12]) A. v. Gutbier, geognostische Skizzen.

[13]) Auch Dupont, l'homme pendant les âges de la pierre, Brüssel 1872, führt diese Art der Grottenbildung an.

[14]) Ueber Berg und Thal 1879 Nr. 7, H. Krone: über die Höhlenthor- und Grottenbildung im böhmischen Quadersandsteingebirge.

[15]) Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1875, S. 50: Neumayr; S. 194: Fuchs.

[16]) Deutsche Alpenzeitung Bd. I. Nr. 13, 14.

[17]) Boyd Dawkins, die Höhlen und die Ureinwohner Europas. Deutsch von Spengel. Leipzig 1876, C. F. Winter.

[18]) Pictet, Bibliothèque universelle de Genève 1882 und Edinburgh philosophical journal. — G. F. Browne, Ice caves in France and Switzerland. London 1865. — Saussure, Voyages dans les Alpes. — J. André Deluc in Annales de chimie et de physique 1822. — Thury, Etudes sur le glacières naturelles, in Bibliothèque universelle de Genève 1861. — Dawkins, die Höhlen und Ureinwohner Europas. — Krenner, die Eishöhle von Dobschau. Mit Atlas. 1874. — Fugger, über Eishöhlen, in Petermanns Geograph. Mittheilungen 1883 Heft 1. — S. Roth, die Kirchdraufer Höhle; Jahrbuch des Ungarischen Karpathenvereins VIII. — Kraus, eine Eishöhlentheorie; Deutsche Zeitung 1883 Nr. 4034, Abendblatt. — Richter, zur Frage über die Entstehung der Eishöhlen; Petermanns Geograph. Mittheilungen 1876 Heft 8. — Jarz, die Znaimer Eishöhlen; Ebd. 1882 Heft 3. — Dr. A. Roth, die Eishöhlen bei Frain in Mähren; Programm des k. k. Gymnasiums in Znaim 1863. — Dr. B. Schwalbe, Beitrag zur Frage über die Entstehung der Eishöhlen; Mittheilungen für Höhlenkunde 1882 Nr. 2. Ueber Eishöhlen und abnorme Eisbildungen; Centralorgan für Realschulwesen 1882 October, dann mehrere Mittheilungen in den Verhandlungen der physikalischen Gesellschaft in Berlin (1882 Nr. 5, 1883 Nr. 14) und in den Verhandlungen der geographischen Gesellschaft in Berlin 1881 Nr. 5.

[19]) Nach Wells werden in Bengalen an Abenden, welche klare Nächte versprechen, flache Schüsseln auf trockenes Stroh gestellt. Morgens ist das in der Schüssel enthaltene Wasser Eis. Dabei spielt allerdings das Stroh eine bedeutende Rolle, da es verhindert, dass der durch Strahlung und Verdunstung herbeigeführte Wärmeverlust aus der Umgebung ersetzt wird.

[20]) Fugger fand daselbst folgende Temperaturverhältnisse:

Beobachtungstag	Tropfwasser	Luft in der Höhle
26. November	0·6° C	— 1·0° C
6. Januar	0·6	— 0·65
31. Mai	0·8	+ 0·25

[21]) Fr. Simony (Berichte der Freunde der Naturwissenschaft) constatirte im Ausseer Bergwerk heftige Luftströmungen, rasches Anwachsen des Eises, fand die Temperatur der Sickerwasser an der Decke mit + 1·0 bis + 1·2° R und beobachtete, dass dieselben, beim Herabfliessen auf den Gefrierpunkt kommend, an den Wänden und am Boden Eiskrusten bildeten.

[22]) Bezüglich der gefrorenen Brunnen, die in Amerika häufig gefunden werden, mag der Bericht über einen derselben, Scientific American 1883, 27. October, als die Erscheinung charakterisirend verzeichnet werden: Der Brunnen, auf der Besitzung des Berichtenden, Mr. Levin Allen in Montana gelegen, ist 45' tief. Bei 35' Tiefe wurde ein Luftzug bemerkt, der stark genug war um eine Kerze auszublasen. Im September begann der Brunnen zuzufrieren und wurde mit Sägespähnen umhüllt; im November war er ganz zugefroren, am 1. Juli fand sich 2' mächtiges Eis vor. Das Material, in welchem der Brunnen abgeteuft wurde, ist fester Kies.

[23]) Jahrbuch für Mineralogie 1877: Dr. G. A. Koch: Eiskrystalle in lockerem Schutt.

[24]) Die eine Theorie, welche Hovey citirt, Scientific American 1883, 6. Oct., nimmt an, dass salpeterhältige Erde (? nitrous earth) von sickerndem Wasser aufgelöst, eine frierende Masse bildet, der Begründer der zweiten ist Lowe, der dieselbe in einer Sitzung der Scientific Society 1879 vortrug. Auszugsweise wird dieselbe angeführt im Scientific American 1879, 6. October. Es wird daselbst als Erklärungsgrund angeführt »that bubbles of air, drawn into water, flowing down trough fissures in the rock, are liable to a continually increasing pressure, compelling it to part with latent caloric which is immediately absorbed from the water on being liberated in any cave, or well, or mine.

[25]) Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö. T.-C. in Wien.

[26]) Wankel, Bilder aus der mährischen Schweiz.

[27]) Ueber Berg und Thal 1879 Nr. 7: über die Höhlenthor- und Grottenbildung im Sächsisch-böhmischen Quadersandsteingebirge.

[28]) Riesenkessel werden durch die Gewalt stürzenden Wassers in Verbindung mit der Wirkung von durch dieses Wasser bewegtem Sand- oder Steinmaterial gebildet. Sie sind auf der norddeutschen Ebene zur Zeit ihrer Vergletscherung (Nöthling, Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1879 und Berendt, ebendaselbst 1880) und im Hochgebirge am Grunde der Gletscher vielfach gebildet worden und entstehen noch heute bei Gletschern und auch an anderen Orten durch offene Gerinne (Dr. F. Theile, Riesentöpfe der Sächsischen Schweiz, in Ueber Berg und Thal 1883 Nr. 69 und 70 und 1884 Nr. 75, und: die Strudellöcher des Schemnitzthales in Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft, Leipzig 1874). Sehr hübsches Material über Riesenkessel findet sich in der mineralogischen Abtheilung des Landwirthschaftlichen Museums in Berlin, während der Gletschergarten zu Luzern auch dem Laien ein vollständiges Verständniss für diese Bildung ermöglicht.

[29]) Auch für andere Gebiete wird die gleiche Unterscheidung festgehalten, so unterscheidet G. v. Helmersen (Mémoires de l'Academie de St. Petersbourg 1867 S. 13) zwischen Riesentöpfen und -Kesseln und den Trichtern im Kalk, welche das Wasser durchlassen.

[30]) Schmidl, die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg und Planina.

[31]) Lorenz: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1859.

[32]) Urbas: Zeitschrift des D. u. Ö. Alpenvereins 1880 S. 111.

[33]) v. Mojsisovics, ebenda 1880 S. 111 ff. und 349.

[34]) v. Mojsisovics, Tietze und Bittner, Grundzüge zur Geologie von Bosnien und Montenegro. Wien 1880, Hölder.

[35]) Geologische Orgeln sind cylindrische — einige Decimeter bis mehrere Meter weite — meist tiefe Röhren. Nöggerath schreibt die Bildung jener bei Aachen und Mastricht der Wirkung thermaler Wässer zu (Ueber die sogenannten natürlichen Schächte oder geologischen Orgeln, Jahrbuch für Mineralogie 1845) und ist gleichfalls gegen jede Verwechslung mit Dolinen. Tietze erklärt sie für Oberflächenerscheinungen. Bory de St. Vincent beschäftigt sich gleichfalls mit den Orgeln von Mastricht, wirft diese Erscheinung jedoch mit der Dolinenbildung zusammen.

[36]) Fugger: Zeitschrift des D. u. Ö. Alpenvereins 1880 S. 117.

[37]) Tietze: zur Geologie der Karsterscheinungen, Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1880.

[38]) Lyell, Principles of geology, 10. edit. London 1868. S. 127.

[39]) Zeitschrift des D. u. Ö. Alpenvereins 1877: Prof. W. Urbas, die Gewässer von Krain; mit hydrographischer Karte.

[40]) Marenzi, der Karst. Ein geologisches Fragment. Triest 1864.

[41]) Zeitschrift des D. u. Ö. Alpenvereins 1880: Fugger, der Untersberg.

Ueber alpine Nomenclatur und ihre Festsetzung.

Von **Carl Gsaller** in Innsbruck.

Wiederholt schon hat der Alpenverein sich mit Herausgabe von Kartenwerken befasst. Zweck war dabei einerseits die Aufnahme eines reicheren hypsometrischen Materials als das in der Specialkarte enthaltene, andererseits, und dies galt wohl als Hauptziel, die Rectificirung und Bereicherung der Nomenclatur. Ausserdem hat das Militär-geographische Institut in Wien sich bereit erklärt, vom Central-Ausschuss begutachtete Abänderungsvorschläge zur Special-Karte, vorzüglich die Namen betreffend, acceptiren oder doch in Erwägung ziehen zu wollen.

Für Denjenigen nun, der nach einer von beiden Richtungen hin etwas leisten will, entsteht die Frage: Auf welche Weise ist bei Feststellung der Nomenclatur vorzugehen?

Im Verlauf der letzten sieben Jahre habe ich in dieser Richtung die Nomenclatur der ganzen Karwendel-Gruppe, des grösseren Theils der Stubaier Gruppe, der Mieminger Kette etc. so erhoben, als ob diesbezüglich noch keine Arbeiten vorgelegen wären; hiebei glaube ich Erfahrungen gemacht zu haben, die auch Anderen von Nutzen sein könnten*) und halte mich umsomehr berechtigt, nach-

*) Ich habe dem k. k. Militär-geographischen Institut gegen 200 Abänderungsvorschläge zur Sp.-K., betreffend die Stubaier und Karwendel-Gruppe und die Mieminger Kette, im Wege des A.-V.-Central-Ausschusses vorgelegt. Etwa die Hälfte meiner Angaben fand ich sogleich acceptirt, die Mehrzahl der übrigen erst nach wiederholten dringlichen Vorstellungen. Schliesslich wurde ich Seitens des k. k. Militär-geographischen Institutes mit einem directen Dankschreiben beehrt. Würden sich die tirolischen Alpenvereins-Sectionen dahin einigen, die noch nicht controlirten Gebiete der Sp.-K. von Tirol unter sich zu vertheilen und einer ähnlichen Bearbeitung zu unterziehen, wie sie Verfasser um Innsbruck ohne die mindeste Unterstützung von irgend Jemand vollbracht hat, und wie dies auch für mehrere Gruppen von Seite Anderer mit Erfolg bereits geschehen ist, so könnte der A.-V. in kurzer Zeit mit Stolz darauf hinweisen, die ganze Karte von Tirol rectificirt zu haben.

stehend Einiges darzulegen, als ich über Nomenclatur sehr oft höchst unklare und irrige Ansichten vernommen habe. Nun wurde zwar einmal geäussert, es sei ganz überflüssig, über Richtigkeit der Namen zu diskutiren; wenn zwei Theile streiten, hätten gewöhnlich beide Recht; man halte sich einfach an die in den Karten eingetragenen Benennungen, aus der Luft gegriffen seien sie sicherlich nicht!

Frei erfunden sind nun wohl die wenigsten Namen in den Karten, aber trotzdem muss obiger Ausspruch als von mangelnder Erfahrung dictirt erachtet werden. Wer mit der Karte in der Hand ein Gebiet bereist und dabei eingehende Studien über Namen macht, der wird bald erkennen, dass ein ansehnlicher Theil der kartographischen Nomenclatur, besonders was Gipfel betrifft, entweder gar nicht oder weit weniger beim Volk eingebürgert ist, als andere — der Karte unbekannte — Namen. Nicht selten wird er weiter finden, dass die Volksbenennungen ganz falsch verstanden und fast bis zur Unkenntlichkeit verunstaltet wurden.

Forschen wir den Ursachen nach, so finden wir, dass bezüglich der wenig oder nicht eingebürgerten Namen die Schuld in den Vorgängen und Vorkommnissen bei Festsetzung der Nomenclatur von Seite der Geometer und Mappeure zu suchen ist. Nicht selten vernahm ich unter dem Volke davon, wie dieser oder jener unwissende Bauernbursche einem Solchen bei seinen Arbeiten als Begleiter diente, wie der Vermesser falsche oder keine Auskunft erhielt und schliesslich aus Wahrem und Unwahrem ein ganz neues, selbsteigenes Elaborat anfertigte. »Ja, warum muss denn der Schalders-Spitz jetzt auf einmal Wildspitz heissen? Hat man doch sonst immer Schalders gesagt!« so hörte ich vor etlichen Jahren im Stubai fragen. Eben weil des Geometers Begleiter von »Schalders« nichts wusste, sondern nur das südöstlich angelagerte »Wildgrübel« kannte. »Schreiben wir Wildspitz« (Wildkopf), entschied der vermessende Mann.

Es soll den Mappeuren ferner mitunter von der Gemeinde heute dieser, morgen jener Bauer als Gehilfe bestimmt worden sein, ohne alle Rücksicht auf seine Kenntniss des Gebirges und der Nomenclatur. — Wie konnten da die populärsten Namen gefunden werden! Zudem musste der Offizier sich bestreben, innerhalb einer gewissen Zeit seine Arbeit fertig zu bringen; dabei mochte nun manche Uebereilung mit unterlaufen, besonders in der Hochregion, deren Darstellung, was ja nicht aus dem Auge zu verlieren ist, weniger der Zweck der Militär-Aufnahme war. Ausserdem fielen die Vermesser manchmal in die Hände von Schalken und Witzbolden. So hörte ich in Selrain erzählen, wie angeblich ein Hausknecht von H. den Geometer mit Lügen bediente. Und als ich in den Kalkketten zwischen Seefeld und Achensee mich

nach der »Drachenklamm« und dem »Ofenloch« erkundigte, folgte laute Heiterkeit. Das Ofenloch kannte man gar nicht und die furchterregende Drachenklamm verwandelte sich in eine unschuldige Rabben- (Raben-) Klamm.

Was die verunstalteten Namen betrifft, so ist die Ursache ihres Vorkommens wieder sehr einfach. Wer wird wohl erwarten, dass ein Mann, dessen Wiege im bergumwallten Bohemien oder gar in Ungarns Pussta stand, z. B. in den Alpenthälern Tirols ohne jahrelangen Aufenthalt daselbst, ohne Kenntniss des Volksmundes, ohne dialectische und etymologische Studien, beim besten Willen die schwer verständliche Aussprache der Landleute richtig entziffern solle? Es ist nur ein glücklicher Zufall, wenn sich in einem solchen Fall Einheimische fanden, welche genügende Ortskenntniss und hinreichende Schulbildung besassen, um dem Mappeur seine schwierige Aufgabe zu erleichtern.

Auch die Alpentouristen und Bergsteiger waren leider nicht immer in richtiger Begleitung, bemühten sich manchmal überhaupt nicht sonderlich, der Nomenclatur und ihrer Erforschung gerecht zu werden und stellten auch wohl das bergsteigerische Moment zu sehr in den Vordergrund. Freilich mochte zu jener Zeit, wo es galt, die Alpen in grossen Zügen bekannt zu machen, einige Oberflächlichkeit zu entschuldigen sein, nachdem aber z. Z. diese Arbeit als bereits geleistet erscheint, sollte es die Aufgabe der Gegenwart bilden, das Vorhandene zu revidiren, zu erweitern und zu vertiefen.

Man darf also im Interesse des alpinen Wissens und der alpinen Kartographie wohl den Wunsch ausdrücken, dass auch in Nomenclatur - Angelegenheiten grössere Strenge, methodisches und sicheres Vorgehen walten, gleich liebevolle Behandlung aller bemerkenswerthen Punkte, ohne alleinige Rücksicht auf blos touristische Bedeutung Platz greifen möge.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen wende ich mich zur Frage: Wie ist bei Feststellung der Nomenclatur zu verfahren? In einer früheren Arbeit: Zur Nomenclatur der Stubaier Gebirgsgruppe (Oesterreichische Touristenzeitung 1882) habe ich in kurzen Sätzen den von mir eingeschlagenen Weg bezeichnet. In jenen wenigen Zeilen war es aber nicht möglich, meine Anschauungen genügend zu begründen und zu entwickeln, wesshalb eine eingehendere Darstellung an dieser Stelle nicht unberechtigt sein dürfte.

Ich will dieselben nun so fassen und theilweise erweitern *):

*) Ich bemerke dazu, dass ich Punkt 1 der erwähnten Arbeit, wonach für Namen die nächsten Anwohner massgebend sind, welchen Grundsatz ich zuerst mit Strenge entwickelt habe und für mich in Anspruch nehme, noch immer vollinhaltlich aufrecht halte. Bezüglich der übrigen Sätze jedoch, die

1. Alle Localitäten werden so benannt, wie sie die Mehrzahl der Kundigsten unter den nächsten Anwohnern bezeichnet. Für Berggipfel oder Sättel, welche in zwei, beziehungsweise mehrere Thäler niederschauen, wird jener Name gewählt, der bei den Bewohnern des hervorragenderen oder wichtigeren oder jenes Thales üblich erscheint, wo sich die betreffenden Punkte deutlicher zeigen. In noch weiteren Zweifelfällen gebraucht man jene Benennung, welche nach den obwaltenden Verhältnissen am passendsten erscheint.

2. Dialectworte werden, soweit es die Verständigung mit den Anwohnern zulässt, ins Schriftdeutsche übertragen, jedoch auch dies nur in dem Fall, wenn es sich um neuere, besonders örtliche Corruptionen älterer, allgemein üblicher Formen handelt; — keineswegs aber dann, wenn in der dialectischen Benennung sich Ueberreste einer älteren Sprachperiode erhalten haben.

3. Der deutschen Sprache nicht angehörige (rhätomanische, slavische, keltische u. a.) Ausdrücke schreibt man, soweit mit der Verständlichkeit vereinbar, in den Zeichen des fremden Idioms.

4. Findet sich für einen Eigennamen keine sichere Erklärung seiner Bedeutung, so ist die Volksaussprache thunlichst getreu niederzuschreiben. (Phonetische Schreibung im Gegensatz zur etymologischen.)

Ich lasse nun die Begründung dieser vier Sätze folgen.

Zu 1. Im Sommer 1878 begann ich damit, Namen des Gebirges festzustellen. Zunächst handelte es sich um die mächtige, über Hall aufsteigende Kalkkette. Ich brachte der Sache nichts entgegen als guten Willen, jede Erfahrung mangelte. Keine Spur von einer Methode, keine Idee von systematischem Vorgehen. Blosses Fragen und Registriren schien mir, wie manchem Anderen, genügend. Doch bald ergab die Erfahrung, dass diesem Wirrsal so nicht beizukommen sei, kein sicherer Name wollte sich finden, und verzweifelnd rannte ich gar manchesmal durch Hall dem Bahnhof zu. Da drängte sich mir denn die Ueberzeugung auf, dass nicht jeder gefundene Name so ohne weiteres, so ganz ohne Kritik hingenommen werden dürfe. Und so gelangte ich zur Annahme eines methodischen, kritischen Standpunktes, indem ich mir sagte: die von den Kundigsten der nächsten Anwohner gebrauchten Benennungen sind in der Literatur allein anzuwenden.

---

ohnehin nur landläufige Ansichten compiliren konnten, erschien eine Discussion von vornherein zulässig. So habe ich denn auch nach Rücksprache mit dem Germanisten Professor Dr. Ignaz Zingerle meine Ansicht über die zulässige Grenze der Uebersetzung von Dialectworten ins Schriftdeutsche hier theilweise geändert.

Damit waren nun für den westlichen Theil meiner Kalkkette nur die Bewohner des Hallthals, für die Osthälfte nur die Gnadenwalder massgebend, die Bewohner des Innthals selbst aber mussten gänzlich ausser Acht bleiben. Manchem mag dies zwar nicht ganz berechtigt erscheinen, aber der Erfolg sprach für den schon an und für sich so einfachen Satz. Ein grosser Theil der Schwankungen in den Namen verschwand nun plötzlich, klarer wurde es vor meinen Augen, und mit Leichtigkeit löste sich der früher schier unentwirrbare Knoten. Die gewonnenen Erfahrungen kamen mir bei meinen weiteren systematischen Nomenclatur-Studien wohl zu statten und die Ueberzeugung von der Richtigkeit meines Vorgehens wurzelte immer tiefer.

Mit der Zeit bildete sich bei meinen Nomenclatur-Aufnahmen eine gewisse Praxis heraus. Ich begab mich gewöhnlich in das dem fraglichen Gebirgstheil am nächsten liegende Dorf;*) dort wurde der Wirth (Wirthe kennen die Leute eines Dorfes meist sehr gut) herbeigebeten und von ihm Auskunft verlangt, wer wohl in dieser oder jener Berggegend am besten kundig sein möge. Man bezeichnete mir sodann meist eine oder mehrere Personen, an die ich mich nun wandte oder sie zu einem Glas Wein rufen liess. Das angesponnene Gespräch liess meist bald erkennen, ob ich an den rechten Mann gerathen war. Mit demjenigen, der eine Gegend wirklich gut kennt, wird man sich, selbst ohne jemals den fraglichen Bergwinkel gesehen zu haben, die Specialkarte vor sich, trotz allem doch leidlich verständigen. Vorausgesetzt ist dabei freilich, dass der Fragende die Terrainbeschaffenheit aus der Karte mit Fertigkeit und zwar in allen ihren Details zu lesen verstehe. Zeigte sich mein Mann vertrauenswürdig, so wurde in seiner Begleitung ein Punkt bestiegen, der genügenden Einblick gewährte, und dort das Weitere verhandelt. Entsprachen aber die erhaltenen Auskünfte nicht, so zog ich, mitunter gerade bei dem Gefragten selbst, nach anderen Bergkennern Erkundigung ein, nöthigenfalls mit dem Hinweis auf ältere Jäger und Schäfer, und so gelangte ich schliesslich doch an die geeigneten Personen. Manchmal hiess es dabei freilich, die mir bezeichneten Männer auf den entferntesten und abgelegensten Gehöften aufsuchen oder wegen eines einzigen Namens stundenlange Märsche, ja eigene, ziemlich saure Ausflüge vornehmen.

Jeden von der Angabe der Karten abweichenden oder ganz neu gefundenen Namen betrachtete ich erst dann als völlig festgestellt, wenn noch mindestens zwei gleichlautende

---

*) In Alpenhütten erhält man meist nur von den Schäfern gute Aufschlüsse; dieselben, genöthigt, ihre beweglicheren Thiere überall zu suchen, fühlen eben das Bedürfniss nach Benennung aller hervorragenden Localitäten.

Aussagen zu erhalten waren, und zwar durften die betreffenden Auskunftertheiler nicht unter einem Dach wohnen. Die Glaubwürdigkeit eines mitgetheilten Namens wird nämlich offenbar um so grösser sein, nicht bloss je bedeutender die Zahl der ihn gebrauchenden Personen, sondern auch in je weniger Berührung letztere mit einander stehen. Allerdings kommt es in abgelegenen Thälern vor, dass man für bestimmte Punkte nur eine Familie oder selbst nur eine einzige Person findet, die wirklich kundig ist. In diesem äussersten Fall wird freilich nichts Anderes übrig bleiben, als sich an die einzige Angabe zu halten, obwohl meist, sofern man nur einige Mühe nicht scheut, bei Hirten, Schäfern, Wilderern, Forstleuten etc. schliesslich doch noch die erforderliche Zahl von Bestätigungen aufzutreiben ist und auch aufgetrieben werden sollte.

Es könnte hier die Frage berechtigt erscheinen, ob es wirklich noch die Mühe lohne oder überhaupt gut sei, Namen zu suchen, die nur in ein oder zwei Personen des Volkes eine Stütze finden und der grossen Menge gar nicht geläufig sind. Aber was in solchem Falle thun? Namen in die Literatur einführen, die kein, absolut gar kein Mann aus dem Volk kennt? Wer es schon einmal versucht hat, in der »Beschreibung«*) normirte Bezeichnungen unter dem Volk einzubürgern, der wird auch wissen, um wie viel leichter dieses mühsame Geschäft von statten geht, wenn man sich auf Jemanden unter dem Volk, sei es auch nur ein einziger alter Jäger oder dgl. berufen kann. Solche mit ihrem Wissen allein stehende oder es nur mit wenigen theilende Personen besitzen gewöhnlich in diesem Punkt unter der Gemeinde, welche ja gerne local-patriotischen Gefühlen huldigt, ein grosses Ansehen, die Menge schwatzt nur mehr oder weniger verdorben nach, was die ersteren verkünden.

Einer Erläuterung bedarf noch, was unter »nächsten Anwohnern« zu verstehen ist. Das Wort für sich bedarf zwar keiner Erklärung, aber die Bemerkung scheint nicht überflüssig, dass langjährige Jäger (für die Hochregion besonders Gemsjäger) und Schäfer den nächsten Anwohnern beigezählt werden müssen, und zwar auch dann, wenn sie nicht unmittelbar am Fuss des Berges wohnen. Nächste Anwohner, Gemsjäger und Schäfer bleiben die sichersten Quellen. Sie sind es, die durch ihre Waldtheile, Weidegründe, Alphütten, Jagden u. a. mit dem Gebirge auf das engste vertraut sind, für sie bildet es die Quelle des Erwerbs oder der Lust, aber auch der Sorge und Plage, wenn Lawinen, Felsstürze, Murbrüche,

---

*) Unter »Beschreibung« versteht das Volk die Literatur, d. h. Karten und Bücher; dass hinter diesem Worte die Erinnerung an ein bestimmtes, altes Buch stecke, wie Steub meint, scheint mir höchst zweifelhaft.

Hochwasser hereinbrechen, für sie liegt das meiste Bedürfniss vor, möglichst viele Localitäten zu benennen, unter ihnen verbreiten sich neue Namen am leichtesten und schnellsten und werden alte mit unwandelbarer Festigkeit aufrecht gehalten, nach ihnen richten sich in Fragen der Nomenclatur die ferner Wohnenden, deren Wissen meist nichts anderes ist als ein schlechter Abklatsch des von den früher Genannten Ueberkommenen, mit einem Worte, alles weist den nächsten Anwohnern, Jägern und Schäfern die erste Competenz in Sachen der Namengebung an.

Führer halte ich dagegen nicht in erster Linie beachtenswerth, da jeder zur Erweiterung seiner Kenntniss bei Jägern und Schäfern selbst Nachfrage halten muss und dabei auch manches missversteht, verunstaltet oder entsprechend seiner geringen Bildung ein mangelhaftes Gemisch aus all' dem Gehörten formirt. Ausserdem sind sie den Einflüssen der »Beschreibung« zu sehr zugänglich und daher in jenen Fällen, wo es sich um Ermittlung des ursprünglichen Volksnamens handelt, nicht unbedingt massgebend. Bei Seite lassen darf man indess die Führer nie, ja, in solchen Fällen, wo das ganze Führercorps einheitlich von den Bezeichnungen der Ortsansässigen abweicht, wird am Ende nichts Anderes übrig bleiben, als den Führern Recht zu geben. Die Entscheidung ist hier Sache des speciellen Falls und von jeweiligen Erwägungen abhängig; eine allseits giltige Norm kann nicht aufgestellt werden.

Auch der Forstleute wäre zu gedenken. Sie sind mitunter gute Gewährsmänner, oft aber auch nicht. Ihr Erstes ist und muss der Wald sein, die Localitäten werden von ihnen nicht selten nach den antiquirten oder unpopulären Darstellungen ihrer Dienstbücher benannt, ihr Streben geht manchmal auch dahin, durch Hinwegsetzen über volksthümliche Benennungen einen vermeintlich höheren, thatsächlich aber nur Verwirrungen erzeugenden Standpunkt einzunehmen, womit ich natürlich nicht sagen will, dass man die Forstleute nicht anhören soll.

Es sei gestattet, den Grundsatz, dass die nächsten Anwohner in Nomenclatursachen massgebend sind, durch eine Reihe von Beispielen zu erläutern:

Nördlich von Innsbruck erhebt sich als scheinbar höchster Punkt ein mächtiges Dreieck, das als Wetterverkünder gilt. Die Bauern in den Dörfern südlich von Innsbruck und die bergunkundigen Städter nennen es die Frauhitt. Fragen wir aber die Jäger und Hirten nördlich des Inn am Bergfuss, so hören wir Brandjoch, den in der alpinen Literatur ganz richtig eingeführten Namen.

Nordwestlich von Hall schiebt sich zwischen Rumerspitze und Zunderköpfen ein langer Bergrücken ohne deutliche Gipfelbildungen ein. Pfeiserjoch hören wir in Hall und Absam. Unmittelbar am Fuss des Berges liegt aber das Dorf Thaur. Seine Insassen

sind die nächsten Anwohner und dort hören wir Thaurerjoch, und so hat der Rücken in der Literatur auch zu heissen. Pfeiserjoch finde ich nicht einmal als Synonym zulässig. Es wäre ein schlechter Vorgang, alle irgendwo vorkommenden Namen für irgendwelchen Punkt nebeneinander zu stellen; dadurch würde nur die Unsicherheit in den Bezeichnungen künstlich verlängert, die Festsetzung einer einheitlichen Nomenclatur verhindert. Sache der Literatur soll es sein, für jeden Punkt womöglich nur einen, den von den nächsten, kundigsten Anwohnern gegebenen zu acceptiren, jede andere Bezeichnung aber stetig zu ignoriren und mit der Zeit auszustossen.

Dadurch werden aber zwischen Touristen und Volk nur Missverständnisse hervorgerufen, kann man einwenden. Hin und wieder dürften solche vorkommen, allein sie dienen selbst wieder nur zur Festigung der Literaturnamen. Je länger eine solche zielbewusste Methode fortgesetzt wird, desto präciser gestaltet sich die Verständigung zwischen Touristen und Volk; der sichere Vortheil in der Zukunft wiegt den kleinen Nachtheil in der Gegenwart reichlich auf. Zu bedenken ist dabei noch, dass auch die gegenwärtige Karten-Nomenclatur Missverständnisse genug hervorruft, oft ohne Aussicht auf ein Ende, während der vorgeschlagene Weg doch eine günstige Perspective eröffnet.

Weitere Beispiele: Nördlich von Hall staut sich die schon erwähnte massige Hallthal-Kette in breiten Formen auf. Speckkar wird von den Hallern sowohl die höchste Erhebung wie das unterhalb liegende Kar genannt. Im Hallthal jedoch, an des Berges Saum, bekam man im letzten Decennium den Namen Bettelwurfspitze zu hören und dieser allein hat zu gelten, Speckkar kann nicht einmal als Synonym anerkannt werden*).

Der östlichste Gipfel der Hallthal-Kette, ein faustartig aufragender Kopf, wird im Gnadenwald, unmittelbar unterhalb, fast allgemein Zunderkopf genannt. An seinem südlichen Abfall springt in mittlerer Höhe ein grüner Boden mit Alpenwirthschaft vor, Hinterhorn genannt. Fragen wir jetzt aber in dem 1½ Stunden weiter westlich, nicht mehr am Fuss der Hallthal-Kette gelegenen Absam, so werden wir zu unserem Erstaunen den »Zunderkopf« der nächsten Anwohner zu einem »Hinterhorn« corrumpirt und demnach Gipfel und Alpe verwechselt sehen! Der Alpenfreund kann wieder nur den »Zunderkopf« anerkennen, muss aber das »Hinterhorn« als Berg ignoriren.

Zwischen Glungezer und Patscherkofel, näher ersterem, steht auf dem Grat ein dreieckiger, freilich nicht sehr bedeutender Gipfel.

---

*) Näheres hierüber in meiner Arbeit: Zur Nomenclatur der Hallthal-Kette. Zeitschrift des D. u. Ö. A.-V. 1879.

Die Innsbrucker wissen ihn meist leicht zu nennen. Er, sammt dem Glungezer und den dazwischen liegenden Köpfen wird einfach als Neunerköpfe bezeichnet. Sind nun aber die Innsbrucker für den fraglichen Berg als nächste Anwohner zu betrachten? Nein! Bekanntlich weitet sich im Süden der Tiroler Landeshauptstadt eine stundenlang von West nach Ost gerichtete Mittelgebirgsterrasse, an den Fuss der zunächst aufstrebenden Ketten der Centralalpen gelagert, stark cultivirt und von zahlreichen Dörfern besät. Dort, in Sistrans, Rinn und Aldrans, erkundigen wir uns bei Jägern und sonstigen Bergkennern und hören nun Rothwander*). (Die Sp.-K. schreibt Mohrenkopf 2310.) So hätte also der Berg von den Alpenfreunden und Karten genannt zu werden, gleichgiltig ob in dem auf der Südseite angelagerten, im Vergleich zum Innthal bedeutungslosen Vicarthal (man beachte oben den zweiten Abschnitt des Grundsatzes 1) ein gleichlautender oder verschiedener Name gebraucht wird. Thatsächlich sagen aber die Jäger und Aelpler des Vicarthals ebenfalls Rothe Wand, was um so besser ist.

Eine ähnliche Bewandniss hat es mit der Saile, dem doppelschultrigen Gipfel, Punkt 2402 der Sp.-K., im SW. von Innsbruck. Obwohl die Bauern rund um den Bergfuss in den Alpen Lizum, Schlick, in Vulpmes, Telfes, Kreit, Mutters nur den Namen Soal kennen und man mit demselben sogar in den Nockhöfen verstanden wird, glauben einige Städter in Innsbruck noch immer an dem von den Nockhöfen genommenen Nockspitz festhalten zu sollen, ein Name, der offenbar nie anderwärts als in Innsbruck gebräuchlich war, aber auch da so ziemlich der Saile gewichen ist.

Am Uebergang vom Selrainer Längenthal nach dem Winnebach-Sulzthal breitet sich ein kleiner Ferner aus; dessen weitaus grösserer Theil hängt ins Winnebachthal hinab und wird von den Kundigen des letztgenannten Thals Winnebachferner genannt, weil er dem Winnebach als Ursprung dient. Im Lisenser- und Längenthal aber, welch letzterem er nur zum kleineren Theil angehört, hört man meist den nichtssagenden Generalnamen Oetzthaler Ferner. Die Entscheidung kann nur so lauten: Winnebachferner bleibt hier um so mehr richtig, als es Oetzthaler Ferner allzuviele gibt und man im Lisenser- und Längenthal die Passage über den Winnebachferner auch recht wohl kennt.

Bedeutende Missgriffe haben in dieser Beziehung im Windacherthal bei Sölden (Oetzthal) stattgefunden. Die Windacher Aelpler und Jäger haben für alle ihre Gipfel eine ganz feste und wohl schon — wir werden noch weiter unten davon hören — althergebrachte Benennung. Trotzdem hatten die Karten von jeher

*) Ich constatire diesen Namen hiemit zum erstenmal in der Literatur, bisher wurde immer schlecht Morgenspitz oder ganz falsch Mohrenkopf geschrieben.

für den Nordosttheil des Thals ganz andere Namen. Die Herren v. Barth und Pfaundler, von welchen die ersten grundlegenden Studien in der Stubaier Gebirgsgruppe*) herrühren, scheinen sich zumeist nur bei den Führern des Stubaithals über den ganzen innersten Gebirgsstock und so auch über die ins Oetzthal abdachenden Theile Raths erholt zu haben. Es ist selbstverständlich, dass die Herren v. Barth und Pfaundler damit kein Vorwurf treffen soll; zu jener Zeit war ja das ganze innere Stubai überhaupt eine terra incognita. Dadurch, dann aus dem Umstand, dass das Windacher Thal gewöhnlich vom Stubai her über das Bildstöckljoch betreten wird, ist es erklärlich, dass eine Reihe seit Barth und Pfaundler gebräuchlicher Literaturnamen des Windacher Gebiets zwar den Stubaier Führern, keineswegs aber den Leuten in Windach bekannt ist. Diese kennen kein Wildkar, keine Wildkarspitze, keine Windacherspitze, keinen Höhlferner, wohl aber ein Wietenkar, einen Daumkogl (Wildkarspitze der Stubaier Führer, aber um die Confusion voll zu machen, wieder nicht der Karten), eine Warenkarseite**), einen Triebenkarlasferner, welch letzterer Name nachweisbar (Triebe Karl in Anichs Karte 1774) schon 110 Jahre alt ist und demnach zur Zeit der Vermessungen in der Stubaier Gruppe doch auch schon populär gewesen sein muss. Man mag nun allerdings einwenden, dass, nachdem, wie erwähnt, das Windacher Thal gewöhnlich vom Stubai her passirt wird, die Stubaier Namen nicht unberechtigt erscheinen. Aber gerade das oben angeführte Beispiel mit der Wildkarspitze zeigt, zu welcher Verwirrung es führt, wenn Kartographen nicht in jenem Thal sich erkundigen, wo der zu benennende Punkt liegt, sondern jenseits der Berge, bei Bewohnern eines andern Thals. Also fort mit Wildkar, Wildkarspitze, Höhlferner, Gaiskarspitze und dafür Wüthenkar, Daumkogl, Triebenkarlasferner und Schussgrubenkogel.

Interessant ist es, nebenbei bemerkt, wie der unter dem Bildstöckljoch im Warenkar des Windacher Thals gelegene kleine Windacher Ferner zu diesem seinem im Windacher Thal unpopulären Namen gelangte. Der alte Stubaier Führer Urbas Loisl theilte mir mit, dass ursprünglich alle von den grossen Stubaier Eisgipfeln ins Windacher Thal niederhängenden Ferner von den Stubaiern summarisch als Windacher Ferner zusammengefasst wurden. Als aber später der Touristenzug sich vorwaltend über das Bildstöckljoch entwickelte, und dabei das genannte Fernerlein

*) Die Stubaier Gebirgsgruppe. Innsbruck 1865.

**) »War« in diesem Wort wird wohl als altdeutsch mit Acht, Achtsamkeit, Hut in Verbindung zu bringen sein, da dieses Kar sicherlich früh beweidet wurde.

immer passirt wurde, blieb endlich der Name Windacher Ferner an ihm haften. Betrachtet man aber diesen Ferner als Glied des Windacher Thals, so hat diese seine Benennung nicht die mindeste Berechtigung. Denn es ist unpassend, ein kleines, in einem Seitenkar gelegenes und letzteres sogar nur halb ausfüllendes Eisfeld schlechtweg den Windacher Ferner zu nennen. Dieser Name könnte nur für den grössten, im Thal selbst gelegenen Windacher Gletscher, etwa für den Scheiblehn- oder (Windacherthal-) Ferner berechtigt erscheinen.

Nach dem vorstehend Gesagten handelnd, gelang mir auch die Feststellung der Nomenclatur der Mieminger Kette, welche ich in diesem Band weiter unten gebe, um nicht die Beispiele, welche ich hiemit abschliesse, allzuweit auszudehnen.

Nun noch Einiges über den Fall, wo Berggipfel oder Sättel in zwei, eventuell mehrere Thäler niederschauen. Ich halte es für das beste, unter solchen Umständen womöglich wieder nur jenen Namen allein zu acceptiren, der in dem mehr bevölkerten oder mehr besuchten, kurz wichtigeren Thal üblich erscheint. So habe ich bei meinen Nomenclaturfeststellungen in der Hallthal-Kette mich nur an die Bergleute und Jäger des durch sein Salzbergwerk bedeutungsvollen, ausserdem stark besuchten Hallthals gehalten, die Bewohner des Gleirschthals aber, welche ohnedem nur im Sommer vorübergehend dort hausen, völlig ignorirt, trotzdem ich gut wusste, dass letztere bezüglich der Gipfelnamen mit den Hallthalern nicht in Uebereinstimmung sind. Ich rechnete darauf, dass durch alleinige Anwendung eines Namens in der Literatur, z. B. Rosskopf, mit Hülfe des Touristenzuges dieser auch endlich den Gleirschthalern geläufig werden würde. Und siehe da, als ich 1883 in der Amtssäge als Gast erschien, war zu meiner Freude der Rosskopf dortselbst bereits wohl bekannt.

Gleichermaassen können für die grossen Gipfel zwischen Stubai und Windacher Thal, also für jene Punkte, die, im Haupt- und Scheidekamm liegend, nicht blos einem von beiden Thälern, sondern beiden angehören, nur die im Stubai, als dem weitaus grösseren und wichtigeren Thal gebräuchlichen Namen verwendet werden. So ist z. B. nicht daran zu denken, etwa bei Pfaffenschneide das Windacher Synonym Schaufelspitze, bei Schaufelspitze das Wort Rothe Schneide*) nur beizusetzen, geschweige denn etwa einzuführen, und dies umsoweniger, als man gegenwärtig im Windach mit den Stubaier Namen für diese Punkte auch ganz

*) Dr. Anton v. Ruthner (Skizzen aus dem Stubaier Gebirge, Jahrbuch des Ö. A.-V. 1866 S. 42) hat bereits diese Synonyme richtig erkannt und festgestellt.

wohl verstanden wird und es nicht Sache der Literatur sein kann, hinsiechende Bezeichnungen zu conserviren.

Das gegenwärtig nahezu vollständige Verschwinden der angeführten zwei Windacher Synonyme Schaufelspitze und Rothe Schneide liefert uns ein treffliches Beispiel, wie striktes Vorgehen in der Literatur örtlichen Namenschwankungen ein Ende bereiten kann. Der Umstand, dass bisher in Büchern, Karten und von Touristen blos die Stubaier Namen angewendet wurden und der Touristenzug im Windacher Thal, wie erwähnt, vornehmlich aus dem Stubai kommt, hat den dort zuerst voll eingebürgerten Literaturnamen auch im Windacher Thal das Uebergewicht verschafft.

Den Kennern der Alpen ist es übrigens wohl bekannt, dass ein solcher Fall nicht alleinsteht und dass die zwei letzten Decennien alpiner Bestrebungen in dieser Beziehung schon Vieles geschaffen haben. Dabei darf man aber wohl hinzusetzen, dass noch vieles zu thun übrig bleibt, um allseits eine feste Nomenclatur herbeizuführen. Man halte nur derartige Studien nicht für nutzlose Sisiphusarbeit und gehe ernstlich vor, der Erfolg kommt langsam, aber er kommt.

Ein letztes noch zu Grundsatz 1. Es kann vorkommen, dass alle obigen Rathschläge nicht ausreichen, um die Entscheidung zu Gunsten irgend eines Namens zu treffen. In solchem Fall bleibt noch immer der Ausweg, jener Benennung den Vorzug zu geben, welche den Ortsverhältnissen besser entspricht. Man wird z. B. bei sorgfältigem Studium finden, dass unter den gefundenen Namen eines Berges »Rother Kogel« so trefflich passt, wie kein anderer und demnach die Wahl erleichtert sehen; oder ein Gipfel beherrscht irgend ein Kar in erster Linie, letzteres besitzt einen ziemlich eingebürgerten Namen, ist vielleicht auch sehr gross und auffallend, — also Grund genug, nach ihm die Spitze zu benennen; Doppelnamen zu gebrauchen, wird sich auf wenige Fälle beschränken lassen und sollte im Interesse einer sicheren Nomenclatur thunlichst vermieden werden.

Zu 2.*) Es muss dem Munde eines Gebildeten widerstreben, all die oft hässlichen Laute des Dialects, all die Diphtonge, Corruptionen, Buchstabenverschluckungen getreu nachzuahmen. Kein Wunder daher, dass in der Literatur stets mehr oder weniger Annäherung an das Schriftdeutsche geübt wurde. Auch die Publicationen des A.-V. besprachen den Gegenstand mehrfach, so: v. Mojsisovics, über Schreibung von Ortsnamen. Jahrbuch des Ö. A.-V. 1866 S. 402. — v. Sonklar, über einige Namen im Gebirge. Ebenda-

*) Die nachfolgenden Darstellungen beanspruchen keinen andern Werth, als den einer Compilation, mussten aber des Zusammenhangs halber hieher gesetzt werden.

selbst 1870 S. 331. — Richter, Studien über die Specialkarte der Ö.-U. Monarchie. Zeitschrift des D. u. Ö. A.-V. 1877 S. 51.

Käme es auf den Standpunkt der Alpenfreunde allein an, so würden wohl die meisten Dialectworte ins Schriftdeutsche übertragen. Ganz anders aber der Etymologe. Dieser belehrt uns, dass die meisten im deutschen Dialect unverständlich scheinenden Worte, z. B. mhd.*) Lôch = Buschwald einer frühern (mittelhochdeutschen, althochdeutschen, gothischen etc.) Sprachperiode angehören, ehedem ihre gute, jetzt vergessene Bedeutung hatten und daher sprachliche Alterthümer, Denkmale darstellen, deren Vernichtung Barbarei wäre, die vielmehr im Interesse der Wissenschaft erhalten werden sollen**). Solcher immerhin berechtigten Forderung nach Conservirung folgt aber öfter noch eine andere, viel weitergehende nach, nämlich jene, durch den Volksmund, durch den Einfluss von Dorfschullehrern, durch das schlechte Beispiel der Kanzleien etc. bereits corrumpirte und in eben der corrumpirten Form jetzt allgemein gangbare Namen wieder in ihrer ursprünglichen Reinheit herzustellen.

Da es aber doch Niemand bestreiten wird, dass Namen in erster Linie zur Verständigung der Menschen untereinander, also zu praktischen, keineswegs aber zu wissenschaftlichen Zwecken dienen, so folgt daraus mit logischer Nothwendigkeit, dass sowohl die (wenn vom etymologischen Standpunkt überhaupt zulässige) Annäherung an das Schriftdeutsche, als die Herstellung corrumpirter Formen in ihrer alten Reinheit nur insoweit stattfinden kann, als dadurch die Verständigung mit dem Volk nicht entschieden erschwert oder gar aufgehoben wird.

Will man diesem Grundsatz gerecht werden, so wird man wohl selten zur Wiederherstellung der alten Form schreiten können (vorausgesetzt, dass dieselbe überhaupt bekannt erscheint). Um nur ein Beispiel anzuführen, sei auf die Schreibweise Kar statt Kor hingewiesen. Letzteres ist eine neuere Corruption der mittelhochdeutschen Schreibweise Kar. Kar wird aber vom Volk ganz gut verstanden und kann mithin auch geschrieben werden.

Noch schlimmer steht es bei Ausführung des obigen Grundsatzes mit der Annäherung der Dialectworte nicht an ihre alte Schreibweise, sondern an die neuhochdeutsche. Dieselbe erscheint, wie gesagt, nicht blos durch die Rücksicht auf Verständigung mit dem Volk, sondern auch durch den etymologischen Standpunkt der Erhaltung alter Sprachreste beschränkt. Da findet

---

*) mhd. = mittelhochdeutsch, ahd. = althochdeutsch.

**) Ein trefflicher Aufsatz über das Mittelhochdeutsche im Tiroler Dialect ist: Joh. B. Schöpf: Ueber die deutsche Volksmundart in Tirol mit Rücksicht auf das Mittelhochdeutsche und die gegenwärtige Schriftsprache. Bozener Gymnasial-Programm 1852/53.

sich denn, dass selbst manche für den Gebildeten kaum schöne Diphtonge, weil mhd. oder ahd., nicht beseitigt werden sollen, so: Tuifel (ahd. tiuval), Fuir (ahd. fuir) statt Teufel und Feuer, grüen statt grün, Hüener statt Hühner, süess statt süss etc. Nichtsdestoweniger wurde bisher in diesen Fällen fast immer die neuhochdeutsche Schreibung angewendet. Um aber Conflicte mit den Etymologen zu vermeiden, wird es in solchen Fällen gut sein, bei grössern Arbeiten, neben der von dem Autor beliebten Schreibung, die Volksaussprache des Wortes streng lautlich wiedergegeben in Klammer zu setzen.

Hier einige wenige Beispiele von nach jeder Richtung hin zulässigen Uebertragungen ins Schriftdeutsche: Roth statt roath (ahd.-mhd. rôt), Röthe statt Reathen (mhd. roete und roeten), schön statt schean (ahd. scôni, mhd. schoene, schoen) etc. Wie aus den eingeklammerten alt- und mittelhochdeutschen Formen ersichtlich, bedeutet die jetzige dialectische Aussprache nur eine neuere Verderbniss.

Hieher gehört auch der von Steub gemachte Vorschlag*), die in Tirol mit *oa* (z. B. Goas) ausgesprochenen Ortsnamen mit *ai* zu schreiben, dort aber, wo vom Volke *ai* (z. B. Pleisenspitze) gesprochen wird, *ei* zu setzen. Dieser Vorgang stimmt zwar nicht mit den Regeln der Grammatiker, er erscheint mir aber für Tirol und wo sonst *oa* statt *ai* gesprochen wird, practisch. Freilich bleibt dabei zu beachten, dass *oa* auch ein corrumpirtes *o* sein kann, z. B. roath statt roth, toadt statt todt etc. (Dieses *oa* entspricht dem mhd. *ô*, während das frühere dem mhd. *ei* gleichkommt.)

Nicht zulässige Uebersetzungen ins Schriftdeutsche wären z. B.: Seechenkogel statt Seblakogel, Männchen und Weibchen statt Mannl und Weibele, Gemse statt Gamez (ötzthalerisch, ahd. gamz), Grauwand statt Growand (grô mhd.) etc.

Bevor übrigens die Zulässigkeit der Uebersetzung in das Schriftdeutsche oder Annäherung an dasselbe überhaupt discutirt werden kann, ist es nöthig: 1. Das Dialectwort richtig verstanden zu haben, 2. seine Bedeutung zu kennen.

Das Erstere kann keineswegs so leicht genannt werden, selbst Einheimische haben hierin oft gefehlt. Es gehört dazu nicht blos Kenntniss des Dialects**), sondern auch ein für das Erfassen von Sprachlauten geübtes und geschultes Ohr, ebenso längere Beschäftigung mit dem Gegenstand. Auch an Geduld darf es nicht fehlen; nie soll man ermüden, sich das Wort so lange vorsprechen zu lassen, bis jeder einzelne Laut verstanden wurde.

---

*) Zeitschrift des D. u. Ö. A.-V. 1876 S. 298.

**) Die deutschen Tiroler Dialecte behandelt vergleichend Josef Thaler, die deutschen Mundarten in Tirol, in Fromanns Zeitschrift: Die deutschen Mundarten. Nürnberg 1856, Band III. S. 317.

Es sei erlaubt, einige Beispiele anzuführen. Der dritthöchste Gipfel der Stubaier Gruppe ist bekanntlich der Schrankogel. Er erhebt sich als colossales Felsdreieck aus dem Sulzthal und gehört diesem ganz an; vom Stubaithal aus wird er nicht gesehen und hat gar nichts damit zu thun. Da nun der Name schon in der Anichschen Karte (1774) vorkommt und da zu jener Zeit die Kenntniss der Alpen noch nicht so verbreitet war, dass im Stubai die nähere Bekanntschaft mit diesem Gipfel vorausgesetzt werden könnte, so muss man schliessen, dass Anich den Namen eben aus dem Sulzthal aufgriff und dass damals dortselbst auch wirklich Schrankogel gesprochen wurde, da sonst Anich, der bekanntlich kein Sprachgelehrter war, eine andere Aussprache gewiss phonetisch dargestellt hätte. Heutzutage aber sagt der Sulzthaler Schraakogl, wobei das *a* fast einen nasalen Anflug hat, während im Stubai, wohin der Name offenbar erst in diesem Jahrhundert importirt wurde, sich in conservativer Weise die Aussprache Schrankogl noch findet. Wir werden hiedurch darauf geführt, dass ein nasales *a* am Wortende, als auf ein nachfolgendes ausgefallenes *n* hindeutend, wohl beachtet werden muss, und können diese Bemerkung, die durch mehrere Dialectschriften*) bestätigt wird, nun weiter verwenden.

So finden wir im Windacher Thal die Namen Schrākogel und Schrākar, wobei das *a* von Schrã wieder nasal ist. Es darf daher mit Grund geschlossen werden, dass eigentlich auch hier Schrankogel und Schrankar**) zu schreiben wäre, umsomehr als der Aelpler des Windacher Thals statt Schönkar Scheākar mit nasalem *a* sagt.

Der Bach bei Zirl heisst Eābach mit nasalem *a*, ist also nach dem Vorangestellten Ehnbach zu nennen. Als Bestätigung kann dienen, dass auch im Volksmund das *n* noch manchmal anklingt, dass der Ort Jenbach vom Volk ähnlich ausgesprochen wird, wie der Bach bei Zirl, dass Ehn auch als Fluss im Elsass vorkommt***), und nach Förstemann mit ahd. aha = Wasser, nach den Keltologen aber mit en, ean = Wasser, Bach in Verbindung zu bringen ist.

*) So durch Schmellers Bairisches Wörterbuch, gleichfalls durch das neue Idiotikon der Schweizer-deutschen Sprache; Bergmann (Freie Walser) sagt: Das n am Ende der Wörter, vor denen ein Selbstlaut steht, wird wie im Französischen durch die Nase gesprochen. In Birlingers Schwäbisch-Augsburgischem Wörterbuch findet sich S. 2 und 6 die Erscheinung ebenfalls erwähnt.

**) Was das Wort Schran bedeute, darüber gibt vielleicht das Synonym Schranboum = Schrancboum in Lexers Mittelhochdeutschem Wörterbuch Aufschluss. Im Sulzthal, und dort müssen wir, wie gesagt, die Heimath des Schrankogel suchen, kann seine ungeheure dreieckige Felsenwand thatsächlich als Schranke, Sperre des Thalhintergrunds erscheinen.

***) Förstemann, Altdeutsches Namenbuch. Band II. S. 24.

Beim Dorf Scharnitz findet sich in älteren Abzügen der Sp.-K. ein Druhnbach eingetragen; Andere glaubten Raabach schreiben zu sollen. Der Mann des Volks spricht aber Drābach, mit nasalem *a*. Also ist Drahnbach zu setzen und so spricht das conservative Forstpersonal von Scharnitz noch gegenwärtig.

Als weiteren Beweis führe ich den Mahnkopf der Sp.-K. bei der Alpe Ladiz im Gebiet von Hinterriss an. Der Schreibung der Karte steht die Aussprache von Makopf entgegen. Mahen ist dialectisch = mähen. Der Mahnkopf ist ja ganz grün.

Was die Bedeutung der Dialectnamen betrifft, so wird Jeder mehr oder weniger gezwungen sein, die verschiedenen Idiotika zu benützen. Ich führe desshalb die mir bekannten an:

Vor allem für ganz Deutschtirol und Vorarlberg:

Schmeller, Bairisches Wörterbuch, 2. Auflage. München 1872—1877. Das ausgezeichnetste Werk in seiner Art, auch für Tirol in erster Linie massgebend.

Schöpf, Tirolisches Idiotikon, Innsbruck 1866.

Einzelne Thäler Tirols behandeln:

Hintner, Beiträge zur tirolischen Dialectforschung, Wien 1878. Eine treffliche Darstellung des Deferegger Dialects mit vielen etymologischen Notizen.

Schneller, Anton Falger und das Lechthal. Zeitschrift des Ferdinandeums, Innsbruck 1877. Gibt auch ein Idiotikon des Lechthaler Dialects.

Bergmann, Untersuchungen über die freien Walliser oder Walser in Graubünden und Vorarlberg. Jahrbücher der Literatur, Wien 1844. Bringt im Anzeigeblatt S. 17 ein Idiotikon des Walserdialectes in Vorarlberg. — Ferner von demselben: Früheste Kunde über den Bregenzer Wald und die Stiftung des Klosters Mehrerau. Jahrbücher der Literatur, Wien 1847. Band 118. — Landeskunde von Vorarlberg, Innsbruck 1868.

H. Sander, Joseph Feldkirchers Gedichte in der Mundart von Andelsbuch. Bring ein Idiotikon von Andelsbuch.

In Betracht müssen auch die Dialect-Wörterbücher der Nachbarländer gezogen werden, so:

Lexer, Kärntisches Wörterbuch, Leipzig 1862.

Hübner, Salzburgisches Idiotikon. In der Beschreibung des Erzstiftes Salzburg, ebendort 1796. Ziemlich veraltet.

Birlinger, Schwäbisch-Augsburgisches Wörterbuch, München 1864. Eingehend, etymologisch.

Stalder, Versuch eines schweizerischen Idiotikons, Aarau 1812.

Stalder, Die Landessprachen der Schweiz oder schweizerische Dialectologie, Aarau 1819. Kein Wörterbuch, bespricht aber die schweizerdeutschen Dialecte.

Friedr. Staub und Ludwig Tobler, Schweizerisches Idiotikon. Umfangreich, noch im Erscheinen begriffen.

Tobler, Appenzellischer Sprachschatz. Zürich 1837.

Zur selbständigen Deutung der altdeutschen Ausdrücke in Dialectnamen fand ich am bequemsten nachstehende drei Werke:

Schade Oskar, Altdeutsches Wörterbuch. Halle a. S., 1872 bis 1882. — Lexer, Mittelhochdeutsches Wörterbuch. Leipzig 1872—1878. — Weigand, Deutsches Wörterbuch. Giessen 1873. Die zwei erstgenannten Werke geben zu den altdeutschen Formen die neuhochdeutschen, das letztere aber umgekehrt zu den schriftdeutschen Worten die altdeutschen Synonyme.

Weiter wären zu erwähnen: Müller und Zarncke, Mittelhochdeutsches Wörterbuch. Leipzig 1863. Zu umfassend und daher für vorstehenden Zweck weniger bequem. Wackernagl, Altdeutsches Handwörterbuch. Basel 1861. Ziemlich kurz.

Für gemuthmasste gothische Sprache können dienen: Diefenbach, Vergleichendes Wörterbuch der gothischen Sprache. Frankfurt a. M. 1851. Ernst Schulze, Gothisches Wörterbuch. Züllichau 1867. Letzteres recht handlich, ohne lange gelehrte Ableitungen.

In ähnlichen Fällen, wie Weigands Wörterbuch, wird man verwenden können: Friedrich Kluge, Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. Strassburg 1883. Gibt die Etymologie der schriftdeutschen Worte.

Deutungen deutscher Ortsnamen finden sich vielfach zerstreut, so z. B. bei Steub, Drei Sommer, Band II., S. 53 und 110. — v. Hohenbühel, Geographische Späne. Tiroler Bote 1881*). Desgleichen in den Schriften von Beda Weber und Staffler und an noch zahlreichen anderen Orten, deren Aufzählung hier zu weit führen würde.

Wer Namen selbständig deuten will, darf bekanntlich nicht blos Wörterbücher und einschlägige Schriften zu Rathe ziehen, er muss sich bemühen, wenn möglich auch die urkundliche Form und zwar möglichst früher Jahrhunderte aufzufinden. Mancher Name erscheint ja in der Schreibung vergangener Zeiten in ganz anderem Licht. Einige Dienste kann hiebei Förstemanns Altdeutsches Namenbuch 2. Auflage, Nordhausen 1872 leisten. Es enthält altdeutsche Personen- und Ortsnamen von den ältesten Zeiten bis zum Jahre 1100. Ebenso bringen die historischen Quellenschriften viele urkundliche Formen.

Ich möchte mir zum Schluss dieses Abschnitts noch erlauben, auf eine Muthmassung hinzuweisen, die sich mir beim Studium

*) Unter anderem deutet hier Hohenbühel Gossensass statt wie bisher als Gothensitz nun als Sitz des Gozzo und es entfielen dadurch die vermeinten Gothenspuren.

der alpinen Dialectnamen aufgedrängt hat. Ficker fand bei seinen Streifzügen in der Stubaier Gruppe, Löwl, zum Theil auch Daimer und Seyerlen fanden in der Zillerthaler Gruppe, dass die Nomenclatur des Hochgebirges fast ausschliesslich deutsch ist. Ficker*) schliesst hieraus und aus dem Umstand, dass dagegen der Thalboden im Stubai überwiegend nichtdeutsche Namen bietet, es seien die höchstgelegenen Alpen erst von den Deutschen bezogen worden. Ja er folgert weiter, dass, nachdem die Gipfel insbesondere von den Jägern ihre Namen erhalten, in vordeutscher Zeit Gemse und Steinbock sich eines ungestörten Daseins erfreut hätten. Würden schon die Romanen das Hochwild gejagt haben, so müssten nicht blos deutsche, sondern auch zahlreichere romanische Gipfelnamen noch gegenwärtig vorhanden sein. Ficker stützt sich hiebei auf das Stubaithal selbst und seine Seitenzweige.

Verfasser hat nun bei seinen Nomenclaturstudien in der Stubaier und Karwendel-Gruppe dieselbe Beobachtung gemacht. Ausserdem fiel ihm aber noch der Umstand auf, dass die Dialectnamen des Hochgebirges daselbst allermeist mittelhochdeutsche und nur selten althochdeutsche Wortformen in sich schliessen. Er möchte daraus die weitergehende Folgerung ziehen, dass die Nomenclatur der Hochregion der Hauptsache nach gar nicht über die Periode des Mittelhochdeutschen, also über das 12. Jahrhundert, zurückreicht. Wohl finden sich bei alten Schriftstellern Notizen über eine dichte Bevölkerung der Rhätischen Alpen, und man könnte daraus auf ein stärkeres Vordringen ins Gebirge schliessen, doch sind diese Angaben gewiss nur relativ zu nehmen. Lesen wir dagegen in Eggers Geschichte von Tirol die über die Baiuvaren und Longobarden in den Jahrhunderten nach ihrer Einwanderung entworfenen, nichts weniger als von einem starken Drang nach Cultur zeugenden Sitten- und Zeitbilder und verfolgen mit Aufmerksamkeit Steubs Notizen und Deductionen**) über den langsamen Fortschritt der Cultur Tirols in den alten Zeiten, erwägen den Umstand, dass manche Thäler lange ganz unbewohnt waren, dass die nördliche Zone durch undurchdringliche Forste vom Flachland getrennt erschien; vergleichen wir, wie langsam die Besiedelung des Hochgebirges in der Schweiz***) vor sich gieng; beachten wir ferner, wie viele Gipfel noch vor etwa 30 Jahren in manchen Gruppen noch nicht benannt waren, und wie gering das Interesse an der Hoch-

*) J. Ficker, Falbeson, Grabagrubennieder. Zeitschrift des D. u. Ö. A.-V. 1874, S. 134.

**) Ludwig Steub, zur rhätischen Ethnologie. Stuttgart 1854.

***) Burckhardt: Untersuchungen über die erste Bevölkerung des Alpengebirges, insbesondere der schweizerischen Urkantone, des Berner Oberlandes und des Oberwallis. (Archiv für schweizerische Geschichte, Band 4. 1846) sagt z. B., dass die Urkantone erst im 13. Jahrhundert wirklich bevölkert waren.

region bei dem Volk heute noch erscheint, so dürfte obiger Schluss als nicht ganz aus der Luft gegriffen sich darstellen. Man wird wohl nicht einwenden, dass ja auch im lebenden Dialect noch das Mittelhochdeutsche vorwalte, obwohl die ersten deutschen Ansiedlungen schon in die Periode des Althochdeutschen fallen. Darauf wäre zu erwidern, dass Eigennamen, einmal gegeben, wohl der Corruption durch spätere Zeiten unterliegen, aber den gesetzmässigen Wandlungen der lebenden Sprache nicht mehr folgen. Sind die meisten Namen mhd., so müssen sie auch in der Periode des Mittelhochdeutschen entstanden sein. Mit der vollen Einbürgerung geht eben meist das Verständniss der Namen verloren, und wo dieses fehlt, können sie ja den Veränderungen der Gesammtsprache, aus welcher sie stammen, nicht mehr unterliegen.

Möchte sich ein Forscher der dankenswerthen Aufgabe unterziehen, das Vordringen des Menschen gegen das Hochgebirge historisch zu verfolgen.

Zu 3. Die durch die Verständlichkeit limitirte Schreibung fremder Worte mit den Zeichen der betreffenden Sprache ist im Deutschen noch immer so ziemlich üblich und bedarf daher keiner Rechtfertigung. Wie leicht einzusehen, berühren wir hier wieder das Gebiet der Namendeutungen und zwar diesesmal aus fremden Sprachen, ein Gebiet der Zweifel und Unsicherheit, wie wenig andere. Die Frage ist hiebei stets eine doppelte: erstens, ob der fragliche Name überhaupt der gemuthmassten Sprache entstamme, und zweitens, ob er dann aus eben diesem Idiom auch richtig gedeutet wurde.

Zwar kann der Specialkenner zur Beurtheilung einer gegebenen Erklärung häufig das Stimmen Letzterer mit der betreffenden Oertlichkeit in Betracht ziehen, allein einerseits hat mancher Erklärer*) die Localität ohnehin auch schon gesehen und seine Conjectur derselben angepasst, andererseits ist es möglich, dass eine Erklärung, die mit der Oertlichkeit nicht im Einklang steht, trotzdem richtig bleibt, wenn etwa die localen Verhältnisse sich geändert haben. Dem ersteren Einwurf kann allerdings wieder entgegengehalten werden, dass die Onomatologen wenigstens in der Hochregion nicht allzuhäufig zu sehen sind, und natürlich auch nicht jede Gaisweide und Gemswiese, oder gar jede Steinschlucht und Felsnadel der Autopsie unterziehen können. Gut wäre es freilich, wenn die Alpen-Onomatologen auch richtige Gebirgskenner wären, manche Deutung bliebe dann unausgesprochen. Verfasser möchte hiebei auf einen mehrfach vorkommenden Fehler der Orts-

*) Man lese z. B., was Gatschet in der Einleitung zu seinen Ortsetymologischen Forschungen S. 8 sagt. Er bezeichnet es als letztes Mittel des Onomatologen, nie zu ermüden, zahlreiche Landschaften mit den besten Karten in der Hand zu durchstreifen, Autopsie zu üben und die Namen mit den Orten zusammenzuhalten.

Etymologen hinweisen. Bevor man die Deutung der Namen hochgelegener Orte der Localität auf den Leib schneidet, soll untersucht werden, ob die Bezeichnung nicht ursprünglich von einer tiefer situirten Oertlichkeit ausgegangen ist. Der Gebirgskenner weiss ja, wie oft derartiges vorkommt. Hätte z. B. Mathias Koch*) dies gewusst, so könnte er nicht Steub lächerlich machen wegen seiner Erklärung von Brand = Feuer-Gereute. »Kann sie auf Gletscher passen, auf den Brandnerferner, oder auf das Brandnerjoch bei Innsbruck, welches bis zu einer Höhe von 7585 Fuss aufsteigt und von unten bis oben zerklüftet ist? Was soll am nackten Stein durch Feuer auszurotten sein oder wo ist eine Spur davon wahrnehmbar?« Etwas tiefer unten fand allerdings das Feuer seinerzeit gewiss Stoff genug zum Verzehren.

Dass übrigens die Ortsetymologen sich gegenseitig streiten und dass für denselben Namen mitunter die verschiedensten Deutungen aufgestellt werden, ist männiglich bekannt. Die fremden Sprachen, aus welchen Erklärungen von Ortsnamen in Deutschtirol und Vorarlberg versucht wurden, sind folgende: Griechisch**), Etruskisch, Keltisch, Lateinisch, Rhätoromanisch und Slavisch. Verfasser, der so ziemlich die ganze diesbezügliche Literatur durchgenommen hat, kam mit Anderen zum Schluss, dass im allgemeinen nur Lateinisch-rhätomanische, für das östliche Pusterthal auch Slavische Deutungen Anspruch auf einige Beachtung verdienen. Etruskische Erklärungen sind ganz hypothetisch, keltische zu problematisch und zu widerspruchsvoll, wenn vielleicht auch in einzelnen Fällen nicht ohne Grund. So gibt für das nordöstliche Tirol, vom Zillerbach an, selbst Steub, der entschiedenste Gegner des Keltismus, die Möglichkeit keltischer Ueberreste in den Sprachdenkmälern zu.

Die bedeutendsten Schriften über rhätomanische Namendeutung (mit der die lateinische in zu engem Zusammenhang steht, um davon getrennt zu werden) wären:

Thaler, Tirols Alterthümer; in dessen: Geographischen Eigennamen. Zeitschrift des Ferdinandeums 1845 und 1846. Gegenüber den neueren und besseren Schriften meist veraltet.

Steub, zur Rhätischen Ethnologie. Stuttgart 1854. Noch immer die Haupt- und Grundarbeit über rhätische Namenkunde, ein Vademecum, dessen Kenntniss für jeden tirolischen Nomenclatur-Forscher unentbehrlich genannt zu werden verdient. Das Buch gibt zudem werthvolle Andeutungen über die allmählige Cultivirung des Landes.

---

*) Ueber die älteste Bevölkerung Oesterreichs und Baierns. Leipzig 1856. S. 144.

**) Pallhausen, Beschreibung der römischen Heerstrasse von Verona nach Augsburg, München 1816, erklärt zwar angeblich aus dem Keltischen, thatsächlich sind aber seine Deutungen doch mehr griechische.

Steub, Herbsttage in Tirol. München 1867. Enthält in den Anmerkungen viel schätzenswerthes Material.

Steub, Kleinere Schriften, Band 3. Stuttgart 1874. Enthält mehrere diesbezügliche allgemeine Abhandlungen nebst einzelnen Notizen.

Steub, Drei Sommer in Tirol. 2. Auflage. Stuttgart 1871. Bringt Namendeutungen vorzüglich im 1. und 2. Bändchen am Schluss grösserer Artikel u. z. I. S. 63 u. 256, II. S. 16, 53, 110.

Steub, Onomatologische Belustigungen aus Tirol. Separatabdruck aus dem Tiroler Boten. Innsbruck 1879. Erklärung etlicher Dutzend Orts- und Familien-Namen.

Steub, über die Orthographie der Alpenkarten. Zeitschrift des D. u. Ö. A.-V. 1877, S. 281 ff.

Schneller, Die romanischen Volksmundarten in Südtirol. Gera 1870. Eine mehr grammatikalische Arbeit, bringt aber ein zum Vergleichen sehr geeignetes wälschtirolisches, ladinisches und deutschromanisches Idiotikon nebst einem Anhang über die Baumnamen *alnus* und *malus* in Ortsbenennungen.

Schneller, Streifzüge zur Erklärung tirolischer Ortsnamen. Tiroler Bote 1870. Gibt zahlreiche Erklärungen. Die hier zur Deutung angewendeten Mittel sind viel weitgehendere als die von Steub gebrauchten. Schneller spricht überdies das Vorhandensein altrhätischer (vorrömischer) Namen fast ganz ab, und nimmt vorläufig alle nichtdeutschen Benennungen für das Rhätoromanische in Anspruch.

Schneller, Anton Falger und das Lechthal. Zeitschrift des Ferdinandeums 1877. Erklärt einige Dutzend rhätoromanischer Namen des Lechthals.

Bergmann, Untersuchungen über die freien Walser. Jahrbücher der Literatur. Wien 1844. Deutet zahlreiche rhätoromanische Namen Vorarlbergs. Bergmanns Erklärungen wurden auch von Steub anerkannt. Siehe übrigens auch die oben angeführten Schriften Bergmanns, da sich darin manche andere Ansicht findet.

Alton, Beiträge zur Ethnologie von Ostladinien. Innsbruck 1880, und derselbe: Die ladinischen Idiome in Ladinien, Gröden, Fassa, Buchenstein, Ampezzo. Innsbruck 1879. Erstere Schrift erklärt viele rhätoromanische Namen aus dem Gebiet der Dolomiten; die letztere, ein grammatikalisches Werk, wird mehr jenem von Werth sein, der selbständige rhätoromanische Deutungen vornehmen will. Das Buch bringt auch ein ladinisches Idiotikon.

Gatschet, Ortsetymologische Forschungen. Bern 1867. Deutet deutsche, französische und rhätoromanische Ortsnamen der Schweiz, und wird sich zum Vergleich gut verwenden lassen. Steub bespricht das Buch in seinen kleineren Schriften Band 3. nicht durchweg beifällig. Den Zusammenhang von Sulz entweder mit Salz-

quellen, oder mit dem mittellateinischen Wort saliceta, Weidengebüsch, findet Verfasser um Innsbruck nicht zutreffend, da Sulz eine Stelle bedeutet, wo man dem Weidevieh, den Gemsen etc. Salz aufstreut. Zudem wird in dem Gejaidbuch des Kaisers Maximilian, 1500 (Handschrift im Innsbrucker Statthalterei-Archiv) »Sulz« durchweg ganz deutlich als Salzlecke bezeichnet.

v. Hohenbühel, Beiträge zur Kunde Tirols. Innsbruck 1885. Bringt in dem Kapitel: Der Name Eppan und die anderen ähnlichen Ortsnamen viele patronymische Deutungen der auf ian, ano, eno auslautenden Namen; ebenso sprechen die Untersuchungen über den Ortsnamen Igels von selbst. — Auch dessen Sinngedichte: Auf den Mai. Innsbruck 1879. enthalten in den Anmerkungen einige wenige Namendeutungen verschiedener Art.

M. R. Buck, Rhätische Ortsnamen (Alemannia, Bonn 1884). Nach Steubs Schriften entschieden die hervorragendste Erscheinung über Deutung vordeutscher Ortsnamen in Tirol, fasst nicht bloss die frühern Forschungen zusammen, sondern bringt auch viele neue, interessante Aufschlüsse. Buck benützt zur Deutung vornehmlich das Rhätoromanische und das Mittellatein, wo diese nicht ausreichen, sucht er den Zusammenhang mit indogermanischen Wurzeln darzustellen.

Unterforcher, zur Tirolischen Namenforschung. Tiroler Bote 1884, Nr. 152, 199, 241 und 262; 1885 Nr. 1. Eine populäre Darstellung von Steubs Manier, rhätoromanische, zum Theil auch deutsche Namen zu deuten, unter Anwendung dieser Methode auf die Ortsnamen des Pusterthals.

Schneller, Vulpmes oder Fulpmes. Tiroler Bote 1885, Nr. 3 und 4. (Siehe Mittheilungen 1885 Nr. 3.) Im Tiroler Boten 1885 Nr. 76 tritt Steub der Schnellerschen Deutung von Vulpmes als volta (de) mines entgegen, indem er val de mines, Bergwerksthal, annimmt.

Schmitt, über Spuren der alten Rhäter. Unterhaltungsblatt der Würzburger Presse 1881. — Unter anderen Deutungen findet sich hier entgegen Steubs Ableitung des Wortes Tribulaun von einem der italischen Stadt Trebula entstammenden römischen Alpenbesitzer Trebulanus die Deutung von Tribulaun = tribolus, Dreispitz, mit dem romanischen Vergrösserungssuffix *on*.

Die hervorragendsten, in deutscher Sprache geschriebenen Schriften über slavische Ortsnamendeutung in Tirol wären:

Mitterrutzner, Slavisches aus dem östlichen Pusterthale. Brixener Gymnasialprogramm 1879. — Stellt alle vorherigen Deutungen slavischer Ortsnamen im Pusterthal zusammen und vermehrt sie durch neue. Für den Nomenclatur-Forscher erscheint diese Arbeit als der erste Behelf über slavische Namenentzifferung in Tirol, umsomehr als sie allgemein verständlich geschrieben ist.

Biedermann, Slavische Localitätsnamen im tirolischen Draugebiete. Beilage II. zu dem Werk: die Romanen und ihre Verbreitung in Oesterreich. Graz 1877; und von demselben: Slavenreste in Tirol. Slavische Blätter I. S. 12—16, 78—83; wieder abgedruckt in der Dorflinde. Bruneck 1866, S. 6. — Erstere Schrift wurde von Mitterrutzner in seiner oben genannten Arbeit ausgezogen, letztere bringt mehr allgemeine Notizen, aus denen der Eindruck resultirt, als ob einmal fast ganz Tirol slavisch gewesen wäre; immerhin aber sehr interessant.

Miklosich, die slavischen Ortsnamen aus Appellativen. Denkschriften der Wiener Akademie 1872, Bd. 21 S. 75, und 1874, Bd. 23 S. 141—172. — Diese Arbeit bildet die Grundlage slavischer Namendeutung nicht blos in Tirol, sondern in Oesterreich überhaupt. Freilich kann sie nur der voll ausnützen, welcher des Slavischen mächtig ist.

Miklosich, die Bildung der Ortsnamen aus Personennamen im Slavischen. Denkschriften der Wiener Akademie, Band 14. S. 1—74. — Weit weniger bedeutend als vorige Schrift.

Diese letzte Arbeit führt uns auf ein bisher nicht berücksichtigtes, eigentlich aber auch einschlägiges Kapitel, nämlich auf den Zusammenhang von Ortsnamen mit Personennamen. Da jedoch hier nur von ersteren die Rede sein soll, der Umfang dieses Aufsatzes auch nicht allzusehr ausgedehnt werden kann und ausserdem in der bisher angeführten Literatur nicht blos sich diesbezügliche Notizen finden, sondern auch die einschlägigen Werke citirt sind, so darf ich mich wohl mit der blossen Andeutung begnügen.

Etwas hypothetisch, wenn auch nicht zu läugnen, erscheint der Zusammenhang von Ortsbenennungen mit den Namen alter Völker. Diesbezügliche Andeutungen finden sich in den meisten Werken über alte Geschichte. Erwähnt sei lediglich: Albert Jäger, über das rhätische Alpenvolk der Breuni oder Breones. Sitzungsberichte der Wiener Akademie 1863, Band 42 S. 382. — Bemerkenswerth ist in dieser Schrift, dass Jäger nicht blos das Dorf Prienn bei Landeck, ferner Brennbichl bei Imst, den Brenner-Pass, sondern fast alle Namen mit Pre-, Pren- und Bran- in Südtirol, in der Südschweiz und in Oberitalien mit den alten Breonen in Zusammenhang bringt und man daher, wenn diese Schlüsse als richtig anzunehmen wären, alle obgenannten Namen mit *b* zu schreiben hätte.

Bekannt ist schliesslich, dass bei Ortsnamen, die aus fremden Sprachen stammen, thunliche Beibringung der urkundlichen Form behufs richtiger Deutung und Schreibung noch viel wichtiger erscheint als bei deutschen Ortsnamen. Wie ja oft constatirt, kommt es nicht selten vor, dass derartige Bezeichnungen durch den Volksmund so corrumpirt wurden, dass sie einen ganz andern Character

tragen. Ein bisher noch nicht publicirtes Beispiel kenne ich aus dem Hallthal. Den Scheiderücken zwischen Hall- und Issthal benennen die alten Schriften bis gegen die Mitte dieses Jahrhunderts nur als Kartellerjöchl. Pichler (Beiträge zur Geognosie Tirols. Ferdinandeum, Innsbruck 1859) schreibt aber bereits Kartelserjöchl, und gegenwärtig hört man unter den Knappen Karthäuserjöchl, während die alten Bergbeamten noch Kartellerjöchl sprechen. Es darf angesichts eines solchen Falles nicht wundern, wenn die Onomatologen manchmal aus entschieden deutschen Namen eine fremde Zunge herauswittern wollen.

Zu 4. Worte, für welche keine sichere Deutung vorliegt, streng phonetisch, d. h. getreu nach der Aussprache zu schreiben, erscheint als das einzig Thunliche, um sich nicht dem Spott der Eingeweihten und den Vorwürfen der Etymologen auszusetzen. Es ist bekannt, wie manches Lächerliche Unkundige theilweise auch durch Nichtbeachtung dieser Regel producirt haben. Der Loachkogel (von lôh, lôch, Buschwald, Hain) im Oetzthal wurde zu einem Leuchtkogel corrumpirt, das Larstig-Thal bei Umhausen musste Larstecken (Stecken dialectisch = Stock) heissen, der Kartwald im Hinterauthal Kothwald, das Grinnenköpfl (Grinnen = Gerinne, von vielen Bodenfurchen) bei Vulpmes Krimmköpfl, das Toanegg (Tajen-Eçk) bei der Stamser Alpe Thorneck u. dgl. mehr.

Die phonetische Schreibweise wird gegenüber der etymologischen häufig umsomehr am Platz sein, als ja, wie erwähnt, die Namendeuter sich in oft höchst bedenklichem Zwiespalt untereinander befinden, so zwar, dass wahrhaft die Versuchung nahe liegt, sämmtliche Deutungen über Bord zu werfen und sich nur streng an den Laut zu halten. Jedenfalls kann ein solcher Vorgang über viele Verlegenheiten und Zweifel hinweghelfen. Aufzumerken hat man dabei nur, dass die Volksaussprache auch wirklich getreu wiedergegeben wird.

Veränderlichkeit der Nomenclatur. Wenn früher die Namen der Gebirge beständiger waren, als man manchmal glaubt, so will ich damit durchaus nicht deren Unwandelbarkeit behaupten. Im Gegentheil, auch Benennungen haben ihre Geschichte, ihren kürzeren oder längeren Lebenslauf. Während die einen durch Jahrhunderte oder gar Jahrtausende sich behaupten und selbst Völkerstürme überdauern (als solche sieht M. R. Buck in seinen Rätischen Ortsnamen die Namen der grösseren Flüsse an), so verschwinden andere nach kurzem Emporblühen, entweder um ihre Stelle leer zu lassen oder um bald wieder einen neuen Vertreter zu finden.

Abgesehen von grossen nationalen und staatlichen Umwälzungen finde ich als Hauptursachen der in den letzten Jahrzehnten

constatirbaren Schwankungen: 1. Oertliche Vorfälle und Wechsel der Verhältnisse, als z. B. Ableben eines hervorragenden Gebirgskenners unter dem Volke; ebenso witzige Einfälle und komische Vorfälle, Wechsel der Besitzverhältnisse etc. 2. Einfluss des Touristenzuges und der Literatur.

Hierüber nun Näheres. Es finde sich unter dem Volk in irgend welcher Gegend ein sehr hervorragender, fast alleinstehender Kenner. Er weiss alles, wie kein anderer, ihm ist jeder grössere Stein geläufig, er kennt die ganze traditionelle Nomenclatur genau; die grosse Menge, der meist nur die Hauptpunkte geläufig sind, richtet sich, was Namen betrifft, nach ihm und erholt sich bei ihm Raths. Stirbt nun dieser Mann, so wird ein Theil der Nomenclatur ins Schwanken kommen. Einzelne Bezeichnungen, besonders von kleineren Punkten, kennt jetzt Niemand mehr, Fragen danach beantwortet man mit Kopfschütteln, andere Namen werden vertauscht, verdreht und dazwischen tauchen zum Ersatz ganz neue Bezeichnungen auf. Dieser Fall kam dem Verfasser einmal wirklich vor, das andere Mal konnte er ihn aus den Thatsachen erschliessen.

Die viereckige Scharte westlich des Walderzunderkopfs im Gnadenwald hiess früher nur schlechtweg die Scharte. Da hatte Jemand den Einfall, zwei auf ihrem Grat stehende Felsblöcke mit einem Mannl und Weibele zu vergleichen, und siehe da! der neue Name zündete, gewann bald das Bürgerrecht, und den ehemaligen kennen jetzt nur noch alte Leute. Aus noch früherer Zeit finde ich denselben Punkt abermals anders bezeichnet; im Gejaidbuch des Kaisers Maximilian vom Jahre 1500 (Handschrift im Innsbrucker Statthalterei-Archiv) erscheint das heutige Mannl und Weibele als Sattele, so dass unsere Scharte seit 1500 nachweisbar schon den dritten Namen trägt. Das oben genannte Gejaidbuch liefert übrigens noch eine ganze Menge von Belegen über Wandelbarkeit der Nomenclatur.

Durch die Aufstellung von Kreuzen auf den Gipfeln wurde nicht blos manches Kreuzjoch, mancher Kreuzspitz etc. neu geschaffen, sondern gewiss auch mancher andere Name durch einen der vorgenannten verdrängt.

Völliger Wechsel der Besitzverhältnisse ist eine Hauptquelle von Nomenclaturschwankungen. Herr Purtscheller hat in seiner Arbeit: Zur Nomenclatur der Venediger-Gruppe, in der Zeitschrift des D. u. Ö. A.-V. 1882, ein lehrreiches diesbezügliches Beispiel angeführt. Berggipfel, Uebergänge etc. sind, entgegen den Vorkommnissen im mittleren Theil Nordtirols, in jener Gruppe nur vereinzelnt nach dem darunter liegenden Kar, Gletscher etc. benannt, dafür aber meist nach den nächsten Alpen. Da aber letztere gewöhn-

lich die Namen der wechselnden Besitzer tragen, so ergibt sich eine stete Wandelbarkeit der Nomenclatur.

Ein ähnlicher Fall liegt am Brenner vor. Für den Dornspitz dortselbst findet man noch oft Wolfendorn geschrieben. Die Anwohner kennen einen solchen aber nicht; die Wolfen-Alpe ist längst aus dem Besitz des Wolfen-Bauers in jenen des Lueger (daher Lueger-Alpe der Sp.-K.) übergegangen, während man jetzt bereits wieder von der Gstierner-Alpe, nach dem dermaligen Besitzer Gstierner spricht.

Ein anderes etwas verschiedenes Beispiel liefert das Karwendelthal und das Gebiet der Hinterriss. Hier wurden durch den Jagdpächter, Herzog von Coburg, die meisten Alpen angekauft, um den die Jagd störenden Viehauftrieb nach Belieben regeln zu können. Rinder werden nur in bestimmter Zahl erlaubt, Schafe aber ganz verbannt. Damit sind nun für die Nomenclatur wichtige Gewährsmänner, die Schafhirten, verschwunden. Die herzoglichen Jäger kümmern sich bei ihrem ausgedehnten Gebiet und dem unter ihnen oft vorkommenden Wechsel nur um die wichtigsten Punkte. Darf es uns also wundern, wenn wir für Secundärgipfel in Karten und früheren Beschreibungen Namen treffen, nach denen man jetzt vergebens frägt? So gelang es mir nicht, im Karwendelthal die Neunerkarspitze 1975 m, die Bockkarspitze 2439 m, die Marxenkarspitze 2345 m der Sp.-K., die Sitzelklamm-Spitze Barths populär zu finden; statt der drei Punkte Oberer Rosskopf 2238, Ross-Spitze 1998, und Unteres Rossköpfl 1805 hörte ich nur für Punkt 2238 den Namen Rosskopf. Ebenso erfrug ich den Ladizkopf 1915 m nicht, er scheint mit den ausgezogenen Aelplern von Ladiz *) ebenfalls in Vergessenheit gerathen zu sein.

Während sonst die Nomenclatur im allgemeinen Fortschritte macht und detailirter wird, hat hier ein Rückschritt stattgefunden, ist ein Theil derselben untergegangen. Und wenn auch nach Jahren sämmtliche Alpen wie früher wieder betrieben werden sollten, so dürften für die kleineren Punkte kaum mehr die erloschenen Namen wieder aufleben, vielmehr werden wohl ganz neue entstehen, da es sehr fraglich ist, ob die alten Aelpler wiederkehren. Würde dagegen auch in der Alpe Laliders der Betrieb eingestellt, so glaubt Verfasser, dass dann noch weiter die Namen: Hohljoch, Teufelskopf und Laliderer-Hochjoch (Gams-Jöchl 2173 Sp.-K.) verschwinden werden.

Eine Quelle von Namenschwankungen bei Flüssen findet Buck in anfänglicher Doppelbezeichnung oder in der häufig auftretenden verschiedenen Benennung von Ober- und Unterlauf.

*) Die Alpe Ladiz wurde heuer wieder bezogen und zwar in Folge Trautweins Bemerkung in »Ahornboden und Eng«, Zeitschrift 1884 S. 522.

Was endlich den letzten Punkt, die Aenderung der Nomenclatur unter dem Einfluss der alpinen Literatur und des Touristenzuges betrifft, so kann ich mich nicht enthalten, hier vorerst anzuführen, was der Redacteur des Jahrbuchs des Schweizer Alpen-Club im 15. Jahrgang desselben*) so treffend sagt: »Für die Hirten, die ihre Heerden auf die Alpen des Bondasca- und Albignathales trieben, für die Jäger, welche die Gemse und den Bär in den Felswildnissen der Cacciabella und des Casnilekammes verfolgten, für die Schmuggler, welche sich schwerbeladen über die italienische Grenzkette schlichen, genügten wenige Namen, die der Alpweiden, der besten Gemswechsel und hie und da einmal zur Orientirung ein Gipfelname, welcher ursprünglich wohl nach Form oder Lage gewählt, in der mündlichen Ueberlieferung allmälig verändert oder auf einen andern benachbarten Punkt übertragen werden konnte. Die Nomenclatur der Gipfel entwickelt und vervollständigt sich aber nur da, wo das Interesse an den Bergen ein lebhaftes ist und stets rege gehalten wird. Das Engadin z. B. verdankt die detailirte Nomenclatur seiner Gebirge erst den letzten 30 Jahren, d. h. der Zeit, seit welcher es der Zielpunkt einer stets wachsenden Menge von Bergsteigern geworden ist. So ist es auch in den Bergeller Bergen gegangen etc. Wo früher für eine Kette ein Name galt und allen Gipfeln derselben gemeinsam, bald für diesen, bald für jenen gebraucht wurde, da zeigt sich nach und nach das Bedürfniss, die einzelnen Spitzen zu individualisiren, jede für sich zu taufen und dadurch die anfangs schwankende Nomenclatur zu befestigen.«

Aehnliches hat auch in Tirol stattgefunden. Eine wirklich rege Entwicklung und Detailirung der Nomenclatur datirt hier aber, von einzelnen Vorläufern abgesehen, erst seit etwa 20 Jahren und ich möchte die Periode bis 1860 das Zeitalter der Collectivnamen heissen.

Ich habe in der Hallthal-Kette**) den ganzen diesbezüglichen Process seit 110 Jahren auf Grund der Anichschen Karte und der Schriften des Hallthaler Salzbergwerkes dargestellt. Bis in die ersten Jahrzehnte dieses Jahrhunderts herein hatten die Berge des Hallthals eine einfache aber ganz feste Nomenclatur. Das Rossjoch begriff den Rosskopf und die Stempeljochspitzen, das Bachofenjoch die Bachofen- und Lavatscherspitzen in sich, die Speckkarspitze hiess Lavatscherjoch, die Bettelwurfspitzen benannte man als Speckkar oder Bettelwurferhöhe. Da, etwa zwischen 1820 und 1830, tauchte plötzlich für den höchsten Punkt des Ross-

*) Zur Nomenclatur der Bergeller Berge, S. 443.
**) Gsaller: Zur Nomenclatur der Hallthal-Kette. Zeitschrift des D. und Ö. A.-V. 1879.

joches, den herrlichen, imposanten Felskopf, der Name Rosskopf unter den Hallthaler Knappen auf. Wie so vieles Neue, fand auch er bald seine Anhänger, während Andere wieder von ihm nichts wissen wollten und solchergestalt eine Verwirrung entstand. Diese mehrte sich, als etwa gegen 1860 der höchste Punkt des Bachofenjochs in Lavatscher und das bisherige Lavatscherjoch in Speckkarspitze umgetauft wurde und stieg zur vollen Confusion, als gegen 1870 auch das Speckkar oder die Bettelwurferhöhe in Bettelwurfjoch und dann in Bettelwurfkarspitze überging, neben den neuen Namen aber noch immer die alten fortgebraucht wurden. Nur so konnte es kommen, dass endlich fast Niemand mehr sich zu orientiren vermochte und der Ruf nach Festigung der Nomenclatur erscholl. Seither sind jedoch die neuen detailirten Namen siegreich durchgedrungen. — Hieher gehört auch der schon oben erwähnte Fall der Umtaufung einer der Spitzen des Schaldergrates im Stubai durch den vom vermessenden Geometer eingeführten Wildspitz.

Nicht uninteressant ist es zu hören, wie die Pfaffengruppe im Stubaithal zu ihren Detailnamen kam. Barth und Pfaundler führten letztere in ihrer verdienstvollen Monographie zuerst ein. Nach ihren Darstellungen stützten sie sich bezüglich der Namen, einige ausdrücklich bezeichnete Fälle abgerechnet, auf den Gebrauch der besten Führer, vorzüglich der Gemsjäger. Daraus folgt der Schluss, die Detailnamen der Pfaffengruppe seien unter den Stubaiern selbst entstanden. Der alte Führer Urbas Loisl aber sagte mir, dass man vor Barth und Pfaundler nur einen Aperen und Wilden Pfaffen gekannt habe; der letztere Name begriff die Pfaffenschneide, das Zuckerhütl und den Oestlichen Pfaffen in sich. Als aber die Herren v. Barth und Pfaundler mit kühnem Muth das grausige Firnjoch der Pfaffenschneide erklommen hatten und auf dem schmalen Eisgrat sassen, da zeigte sich das Bedürfniss nach Specialisirung und sie benannten den eingenommenen luftigen Sitz Pfaffenschneide, den Culminationspunkt des Wilden Pfaffen Zuckerhütl, den letzten Eisblock des Kamms gegen Osten den Oestlichen Pfaff. Und diese Nomenclatur, der man übrigens practische Bedeutung nicht absprechen wird, ging im Stubai von Mund zu Mund, bis die Meisten glaubten, man hätte von Alters her so gesprochen.

Mit der Versicherung, dass meine Zeilen für die Herren v. Barth und Pfaundler keinen Vorwurf bedeuten sollen, nehme ich hiemit von dem freundlichen Leser Abschied, in der angenehmen Hoffnung, vielleicht auf den einen oder andern anregend gewirkt zu haben.

Beiträge zur deutschen Namenkunde aus dem Mangfallgebiet.

Von **A. Wessinger**, k. Oberamtsrichter in Miesbach.

Reisebeschreibungen pflegen die Eindrücke des Verfassers über Land und Leute und über die Reize der Natur wiederzugeben. Bei gegebenen Gelegenheiten werden Bemerkungen aus der Naturkunde und geschichtliche Erinnerungen eingestreut. Ihr Erfolg beruht auf ihrer Form und auf der Gabe, bei dem Leser sympathische Gefühle zu erwecken und dessen Kenntnisse anzuregen.

Die Namenkunde pflegt nur hie und da gestreift zu werden, obwohl es gewiss sehr anziehend ist, die Entstehung und das sprachliche Schicksal eines auffallenden Namens zu kennen, der dem Reisenden begegnet.

Wie die Ortsnamenkunde insbesondere für die Geschichte wissenschaftlich zu verwerthen ist, hat Wilhelm Arnold in seiner musterhaften Arbeit: Die Ortsnamen als Geschichtsquelle, schön und eingehend dargethan.

Wenn ich es daher unternehme, den Leser durch eine zwar wohlbekannte und oft beschriebene Gegend unserer Alpen zu führen und dabei die Namen der Seen, Flüsse, Berge und Ortschaften einer Prüfung auf Abkunft und Deutung unterwerfe, glaube ich das Interesse vieler Leser für den Gegenstand wachzurufen.

I.

Wir gehen zunächst von Schliersee über Valepp nach Tegernsee.

An dem Worte Schliersee wurde schon manche Deutung versucht. Weil er einmal in den Urkunden als *lacus Sylurnus* vorkommt, glaubt ein Gelehrter das Wort auf *Silurus*, Wels, Waller beziehen zu müssen, hat aber dabei nicht bedacht, dass der See einen derartigen Fisch gar nicht enthält. Ein anderer macht sich darüber lustig, dass dieses helle und klare Wasser als Letten-

oder Schlammsee bezeichnet wird, und doch ist diese Deutung die einzig richtige. Der Name erscheint zum erstenmal 779 als Schlierseo. Schlier, *lutrum*, ist eine bairisch-österreichische Bezeichnung für Schlamm, Mergel. Bekanntlich schwimmt der Schlamm nicht, kann daher auch das Wasser ständig nicht trüben. Dass er aber auf dem Grunde des Sees liegt, das wissen alle, die beim Baden seichte Stellen betreten, selbst wenn nicht die Geognosie und die bekannte grosse Mergelabrutschung an dem sich im See spiegelnden Westerberg diese Bodenbeschaffenheit bestätigen würden.

Ein Theil dieses Westerberges ist der Krainsberg, richtig Grandsberg von Grand, griesiger Letten. Hieher gehört auch Grandau in der Gemeinde Wernsmühl.

Der Ausfluss des Sees, die Schlierach, im 11. Jahrhundert Slieraha, gibt gleich Gelegenheit, die Bezeichnung unserer Vorfahren für fliessendes Wasser zu erwähnen. Die älteste ist affa, dann apha, apa, aha, acha, ach. Es wird darauf zurückgekommen werden müssen, wie diese Bezeichnungen im Laufe der Zeit umlauteten.

Jeder Fremde frägt nach dem Namen der den Schliersee beherrschenden beiden Berge, Brecherspitze und Jägerkamp. Im 11. Jahrhundert hiess ersterer Berg Spizzinch, heute nennen ihn noch viele schlechtweg Spitzing, auch Apian nannte ihn so. Diese allgemeine Bezeichnung, so viel als »der Spitzige«, wurde durch Brecherspitze differenzirt. Der den Gemsjägern wohlbekannte südliche Theil des Berges heisst auch wegen der sich stets ablösenden Steine: die Brech. Anziehend für den Sprachforscher ist die Ableitung -ing. Jacob Grimm versteht unter Ableitung die an sich dunkle Mehrung des Wortes, kraft welcher der Begriff der Wurzel weiter geleitet wird. Die Namen auf -ing haben vorzugsweise eine patronymische Bedeutung, sie zeigen an, wo die Nachkommen, Angehörigen eines Mannes wohnen, so dass beispielsweise Einharting, im 11. Jahrhundert Einhartingin, zu erklären ist: Bei den Nachkommen des Einhart, welcher Personenname auch urkundlich feststeht. Bei Bergnamen bezeichnet diese Ableitung eine Eigenschaft: der Miesing, Stümpfling, Kümpfling sind auf das altbairische Mîas, *muscus*, Stumpf und Kumpf zu beziehen. Dem Benzing bei Aurach liegt die Schmeichelform Benz für Berhard zu Grunde und er ist als der dem Benz gehörige Berg zu bezeichnen.

Bergnamen auf -ing sind nicht allein eine bairische Eigenthümlichkeit. In Hessen findet sich der Bepping, Lipping, Pilsing, Schilling, welche Arnold auf den Personennamen Babo oder Beppo, auf Luppi, *coriandrum*, scellan, *sonare*, klingende Quellen zurückführt.

Der Miesing, an dem sich zur Bekräftigung der Deutung die Mîes-Eben, eine »vermooste« Ebene befindet, führt uns auf Mies-

bach, in der ältesten Form »Muosbach«. Der Name ist verwandt mit Moos, *palus*, gehört aber zu Moos, *muscus*, altbair. Mîas, und stimmt zu den »vermiasten« Stellen, die der Bach in seinem Oberlauf durchfliesst; er durchfliesst nicht ein Hochmoor, altbair. Filz, und nicht ein Wiesenmoor, altbair. Moos, sondern eine Uebergangs- und Mittelform zum Wiesenmoor. Jac. Grimm sagt: »ahd. mios, mies, bezeichnet nicht allein *muscus, alga*, sondern auch *lanugo terrae*. Mosula, die Mosel ist eine weitere Ableitung.«

Das Wort Kamp, Kamm in Jägerkamp, bezieht sich auf die gezahnte, rückenförmige Gestalt; der Ochsenkamm (Kampen), westlich von Tegernsee, die Kampenwand bei Hohenaschau, der Hahnenkamm gehören hieher.

Steigen wir zum See am Spitzing hinauf und prüfen den vielumstrittenen Flussnamen Vallepp, welcher Bach in den Abfluss des Spitzingsees mündet. Zum erstenmal findet sich der Bach 1098 in Urkunden, als sich Bischof Meginward von Freising die Grenzen seiner zur Kirche Schliersee gehörigen Besitzungen zeigen liess. Er heisst dort Waldeppe. Dann kommt er wieder vor 1267 bei der Gründung des Klosters Mariathal bei Rattenberg und heisst in zwei hierauf bezüglichen Urkunden Vuldeppe und Wuldeppe. Im 14. Jahrhundert findet sich Voldepp, im 15. Vallepp, im 16. Fuldepp, Voldepp, Fallepp. Entscheidend ist die älteste Form. Diese lässt über den ersten Theil des Namens, Wald, keinen Zweifel. Selbst die um zwei Jahrhunderte ältere Form Wuld- und Vuld- kann diese Annahme nicht erschüttern, weil es ja bekannt ist, dass die Schreiber der Urkunden die Namen vom Munde der Inwohner abnahmen und weil bei den Tirolern *a* wie *o* oder *u* klingt; dann ging um diese Zeit auch der Sinn der Namen allmählig verloren und man schrieb daher auch einen unverständlichen Namen nieder. Der zweite Theil ist eine Umlautung aus dem oben erwähnten apa, Wasser, und der ganze Name hat den ganz zutreffenden Sinn Waldwasser. Denn Wald und Nichts als Wald bedeckte im Mittelalter die weite Strecke vom Spitzing bis Brandenberg, bis im 16. Jahrhundert Herzog Sigmund von Tirol für seine Schmelzwerke bei Rattenberg die Wälder bis in die Besitzungen der Herrschaft Hohenwaldeck und des Klosters Scheyern an der Vallepp gegen ein unbedeutendes sogenanntes Stockgeld ausnützte. — Die hier versuchte Deutung wird durch analoge Formen unterstützt. Jacob Grimm erwähnt in seiner Geschichte der deutschen Sprache des im Jahre 904 vorkommenden Geldapa, heute Gellep am Rhein unterhalb Düsseldorf. Hier wie dort ist das d mit l assimilirt. Dann sagt aber der berühmte Sprachforscher weiter: »Apa bedeutet sonst *aqua, aha, fluvius*, ahd. ist Geldafa, Lenofa, Olefa gleich Geldapa, Lenapa,

Olepa, heute Geldep, Lenep, Olep. So wurde aus Vennapa, Sumpfwasser, Venepp, aus Hannipe Honneppe.«

Unweit der Vereinigung der Rothen und Weissen Vallepp ist die sogenannte Kaiserklause und das erst in diesem Jahrhundert erbaute Forsthaus Vallepp. Die Klause ist nun eingegangen, das heisst das Holz wird auf dem Bach, der nun bald nach einem Zufluss den Namen Baierbach annimmt, früher aber wie bemerkt bis zu seiner Einmündung in den Inn Waldeppe genannt wurde, nicht mehr von hier aus getriftet, sondern das Triftwerk, die Erzherzog Johann-Klause, liegt jenseits der Grenze. In seinem unteren Theil bis zur Einmündung in den Inn heisst der Bach jetzt Brandenberger Ache, nur in dem unweit der Mündung gelegenen Dorf Voldepp hat sich der alte Name erhalten.

Klause kommt von mhd. Kluse, Klus und hat drei Bedeutungen: die einer Eremitage, die eines Engpasses im Gebirge, dann die einer Schleusse; hier trifft die letztere zu, welche keiner Erläuterung bedarf.

Unweit von Vallepp gegen SW. liegt der Trausnitz-Berg (jetzt allgemein Schinder genannt) und die Trausnitzalpe an dessen südlichem Abhang. Es ist bekannt, dass ein Schloss bei Pfreimt und jenes in Landshut so heissen und es muss auffallen, wie dieser Name zur Bezeichnung eines Berges verwendet wurde. Die alten Formen für jene Schlösser: Trausnit, Trausnicht, Truwesnit, Trawsenniht (Trau sein nicht) lassen recht wohl die Deutung einer Warnung oder Drohung des stolzen Erbauers an die. Umwohner zu. Auch hier mag der Name wegen des unvermittelten steilen Abfalls der Felsen, gerade wo die Viehweide aufhört, eine Warnung für die Alpenbesitzer vor der Gefährlichkeit für Leute und Vieh enthalten. Der Schinder aber ist nur im Zusammenhang mit Berg zu erklären und ist eine ähnliche Form wie der öfter vorkommende Flurname Schinderleite, Schinderholz, Schinderweg. Das Wort dient in solchen Verbindungen zur Bezeichnung eines schlechten, elenden, magern Zustandes, hier der Weide und des Holzes, oder der Beschwerlichkeit der Bewirthschaftung und der Wege, wie im Zillerthal. Auch Schindergold für Rauschgold und Schinderling, geringwerthige Münze, erklären sich so.

Vom Forsthaus Vallepp gehen wir zurück zur Zwiesel, vom ahd. zwisila, Gabel, gabelförmiger Zweig, hier die Gabelung der Rothen und Weissen Vallepp.

Hier ist der Ort, der vielen mit roth im Zusammenhang stehenden Namen Erwähnung zu thun. Es pflegen alle Flüsse so bezeichnet zu werden, welche durch moorige Stellen fliessen. Auch mehrere Orte der Gegend tragen von diesem roth den Namen,

so Rottach, Rettenbach, 1078 rotenpach, am Auerberg, Rettenbäck*) in der Gemeinde Agatharied.

Auf dem weiteren Weg nach Tegernsee liegt links oben der Lahnerkopf. Der Name gehört zu dem in Mittel-Deutschland zur Ortsbenennung verwendeten Lanne, Lahne, Lenne, Linne, abhängige Gegend, und bezeichnet im Gebirge, wie die Breitlahner an der Brecherspitze, einen mit Gras bewachsenen Bergabhang.

Weiter kommt man zum Wechsel, das ist die Wasserscheide zwischen Vallepp und Rottach. Hier in der Nähe liegt oben die Suttenalpe; unter Sutte versteht man aber Pfütze, Lache, See, was mit der Oertlichkeit genau übereinstimmt.

Die jenseits des Bergkamms liegende Fürst-Alpe soll Firstalpe geschrieben werden, sie hat den Namen von ahd. ther first, culmen, von der Dachstuhl-ähnlichen Form eines Ausläufers der Bodenschneid, der sogenannten Grätenburg.

Bodenschneid erklärt sich leicht. Boden nennt man bekanntlich im Gebirge eine ebene Stelle auf einem Bergabhang, Schneid einen schmalen Bergrücken. — Zu Boden gehört Bodenrain und Boding, Gemeinde Agatharied, Bonleiten und Bonlehen, Gemeinde Reichersdorf, Bon ist geschrieben, wie man spricht. Alle diese Orte liegen auf Ebenen an Bergabhängen.

Der Bodenschneid gegenüber liegt der Risserkogel, der zerrissene Kogl. Kogl**) bedeutet einen Hügel in Form einer Halbkugel. An solchen Hügeln liegt Kogel in der Gemeinde Niklasreut und Kogel in der Gemeinde Reichersdorf.

Unter dem Risserkogel liegen zwei kleine Seen, durch eine felsige Nase getrennt. Der Fels hat auf der einen Seite röthliches Gestein, daher heisst der hier liegende See Röthensteinsee, auf der andern Seite ist er blank, das ist kahl, daher der Plankenstein und Plankensteinsee.

In das Thal hinaus tretend kommen wir an den Hof Hinterrottach, nicht Enterrottach, hinten an der Rottach, von Tegernsee aus.

Hier ragt links der Wallberg auf, vom Volk Walber geheissen, während doch bei allen andern auf -berg auslautenden Namen das g hörbar ist. Es hat dies seinen guten Grund. Der Berg heisst eigentlich Walberberg. Das Lächeln der Leser über

*) Dieses -bäck ist eine Kürzung für -bacher. Man sagt die Miesbäcker, anstatt die Miesbacher; würde es einen einzigen Miesbacher geben, wie einen einzigen Rettenbäck, so würde er der Miesbäck heissen.

**) Hieher gehört auch Kochel, im 11. Jahrhundert chochalun, zu den Kogeln. (Die Unkenntniss das Dialects veranlasste eine Autorität in der Namenkunde, Dr. Ernst Foerstmann, chochalun auf einen undeutschen Wortstamm zu beziehen.) Auch die Köcheln, Felshügel im Murnauer Moos, sind wohl so zu erklären.

diese eigenthümliche Erklärung kann aber sofort durch einen Gewährsmann beseitigt werden, durch unseren berühmten Andreas Schmeller, dessen Bairisches Wörterbuch, Bd. II. S. 894 verglichen werden wolle. Walber ist laut S. 884, *Vaccinium mirtillus*, Heidelbeere, wohl aus Waldbeere zusammengezogen.

Von den hier liegenden Orten bedürfen nur Ellmau und Egern einer Erläuterung. Egern, schon 1017 Egerden, erklärt sich unschwer aus dem spät-ahd. Egerda, mhd. Egerde, Egerte, im Gebirge der Eggarten, die Egert, gepflügter Acker, der später zu Graswuchs liegen bleibt. — Ellmau gehört zu Ulme, Ilm, Ilme, Elm, lauter Formen für diese Baumart. Das Dorf Ilmendorf bei Pfaffenhofen heisst im 11. Jahrhundert Ilmina, also elliptisch für Ilmina-dorf, auch das Flüsschen Ilm, im 9. Jahrhundert Ilmina*), elliptisch für Ilmina-aha; -ina ist eine stoffanzeigende Ableitung; die Ilm ist der ulmige, mit Ulmen bewachsene Fluss, was man sogar von der Eisenbahn aus beobachten kann.

Ehe wir unseren Weg nach Tegernsee fortsetzen, lohnt es sich, einen Blick gegen Kreuth in das Weissachthal zu werfen. Hier beweisen zwei Ortsnamen die Wälder-lichtende Thätigkeit der Tegernseer Mönche. Kreuth selbst, von reuten, roden mit dem Praefix Ge-, Gereut, gerodeter Platz, in Kreuth zusammengezogen, dann Reitrain, richtig Reutrain, schon früher so geschrieben. Rain, *margo, clisus*, Abhang des Berges.

Schwerer zu erklären sind die Orte Pförn und Scherfen. Ersteren Namen stelle ich zu ahd. Forah, mhd. Vorhe, Föhre und übertrage: bei den Föhren. In der That heisst das heutige Pfohren bei Donaueschingen im 9. Jahrhundert Forran und gehört zu Forah.

---

*) Zu dieser Aufstellung führte Schmellers Frage, zum Flusse Ilm: Ist Ilmina ein Adjectivum? Auch für andere Flüsse scheint mir die Theorie Grund zu haben, dass sehr viele Bezeichnungen derselben solche adjectivische Ellipsen sind. Diejenigen, welche ich hier so zu deuten versuche, weisen eine sehr gewichtige, beweisende Thatsache auf, dass nämlich die Deutung mit der Beschaffenheit und natürlichen Lage übereinstimmt. Auch ein sprachliches Bedenken besteht nicht.

Die Rott, im Jahre 784 rota, gehört zu ahd. rot, roth, dem schon erwähnten häufigen Differenzirungswort für Flüsse; die Vils, 764 Filisa (Filz-isa), zu Filz, Hochmoor; die Ableitung -isa entspricht dem heutigen -icht, -ichte; die Sempt, im Jahre 800 semita zu Semt, ahd. semida *carex, carectum*, Riedgras.

Die bei Flussnamen häufige Ableitung -ara (Grimm, Deutsche Grammatik II. 397) findet sich im 9. Jahrhundert in Ill-ara, im 8. in Lap-ara und in noch vielen anderen und ist zu ille, Eile, lab, schlapp, matt zu stellen, so dass die Iller die eilige und die Laber die schlappe, matte genannt ist. — Ob es mit der Eigenschaft stimmt, dass die Isen, im 8. und 9. Jahrhundert Isana, Ysana, Isina, zu isan, Eisen, adject. isanin, eisern gestellt und als die eisenhaltige gedeutet wird, muss noch eine Untersuchung herausstellen.

Man sieht aus diesen Andeutungen, die noch vermehrt werden könnten, dass es berechtigt ist, über diese Hypothese noch weitere Untersuchungen zu pflegen.

— Scherfen, richtig Schärfen und vielfach so geschrieben, hat offenbar seinen Namen von dem östlich davon liegenden Berg Scharfeneck. Das ahd. Scarp: Schneide, Bergabhang, ist zur Bildung des Namens verwendet, der wieder eine Ellipse bildet, zu dem man sich das passende Grundwort hinzudenken mag. — Hier liegt auch Enterfels, noch 1454 Entsfelds, also Ende des Feldes, Ort, bis zu welchem die Cultur des Thales gereicht hat.

Noch wäre zu erwähnen der Pletzerer, richtig Pletschacher, von dem vorbeifliessenden Pletscherbach. Unsere Vorfahren hatten ein gar feines Ohr für die verschiedenen Töne, die fliessendes Wasser erzeugt. Die Begriffe: klappern, plätschern, singen, klingen, pfeifen, sieden, zischen, schäumen, surren, rauschen fanden bei der Benennung der Gewässer Anwendung. In der Pöllant, Pöllat bei Hohenschwangau, wozu Ach zu denken ist, findet sich sogar ahd. bellan, nhd. bellen, welches Wort früher einen weiteren Begriff in sich schloss, als heute. Ich vermuthe, dass auch »Böller« davon herkommt.

Ehe wir nach Tegernsee kommen, müssen wir an dem Weiler Leberg vorüber. Es ist dieser Name entstanden aus: ahd. Hleo, mhd. Le, bair. Leber, *clivus tumulus,* Hügel mit dem Begriffe eines künstlichen Grabhügels, 1017 Lewer. — Lebersberg bei Schliersee gehört ebenfalls hieher. — Schmeller führt zum Beleg für den angegebenen Sinn des Wortes einen Bericht über die Oeffnung eines Grabhügels bei Geiselpullach an: »Man hat mit dem grössten Hügel, welchen die Bauern den Leber, Leberg nannten, den Anfang gemacht.«

Tegernsee selbst kommt im Jahre 800 als Tegarinseo vor und gehört mit Tegarinawa — Tegernau: Tegirinpah — Tegernbach; Tegrinheim — Tegernheim; Tegrinmoos — Tegernmoos; Tegrandorf — Tegerndorf nach neuester Anschauung zu einem ahd. Eigenschaftswort tegar, gross oder einem ähnlichen Begriff. (Germania 1859, S. 376.) Die Schwierigkeit liegt bei dieser Erklärung in der doppelten consonantischen Ableitung -arin, die wohl bei Eigenschaftswörtern auf -al, -il, -in vorkommt, z. B. luc-il-in, *paucus*, ruom-il-in, *gloriosus,* zuiv-il-in, *dubius,* die aber bei solchen auf -ar, z. B. pitar, *amarus,* vinstar, *obscurus*, slevar, *lubricus* nicht nachgewiesen ist. Der Begriff scheint nur den von dick, voll in sich zu schliessen, mit *crassus* verwandt und hier angewendet zu sein, um den volleren, grösseren Tegernsee von dem schmaleren Achensee oder dem kleineren Schliersee zu unterscheiden. Würde urkundlich ein altdeutscher Personenname Tegaro feststehen, so wäre Tegarinseo ein Beispiel uneigentlicher Composition, See des Tegaro, Tegaro, genit. Tegarin. Die Benennungen um den See gingen ohne Zweifel von den Mönchen als ersten Ansiedlern in

der Wildniss aus, in *vasta solitudine heremi*, wie es bei der fast gleichzeitigen Gründung des Klosters Schliersee heisst.

Wiessee, 1017 Wesses, mit der vollen Form 1187 Westsewes (Seo, gen. sewes, der See) erscheint als die Gegend westlich des Sees.

Gmund von ahd. Mund, Gamunde bezeichnet (wie Ostia von *os*) natürlich die Ausmündung, den Abfluss. — Ostin, 1017 Ostninne, Ostninna, Ostenine, weist auf die östlich gelegene Gegend. Die volle Form Ostenin, östlich, ist eine adjectivische Ellipse. Das dazu gehörige Substantiv ist wahrscheinlich Wald, wie zu vermuthen aus der ältesten Beschreibung der Klosterbesitzungen, wo es heisst: *Ex 7 beneficius in Ostninw dantur.*

Auch sonst sind hier sehr anziehende Namensformen. So Robogen, 1017 Ronpiugen, wie wegen der leichten Verwechslung des u und n in alten Urkunden statt Ronpingen zu lesen sein wird. In dieser Voraussetzung ist die Deutung leicht. Biugo, *sinus*, Beuge und Rono, *truncus*, sind die Bestandtheile des Namens. Biugo, Bogen, bezieht sich auf die in der Nähe befindliche Seebucht, heute Finner-Wampen geheissen, Rone auf den dahinter liegenden Ronberg, von dem Apian sagt: Das Quirinus-Oel scheint vom Berge Ronberg heraus und in die benachbarte Seebucht hinauszufliessen. Ronpiugen heisst in der vollen Form: am Ronbergsbogen*). Bei Ortsnamen sind Ausstossungen in der Mitte häufig.

Die Höfe Riebisch und Gundisch, früher Rybharz, auch Riebers, und Gunthers, weisen auf Genitive von Riebhart und Gunther, zu denen Hof, Ried, Lehen oder Hube gehört. Solche Formen sind Rudings und Rudharts in Hessen und die bezüglichen Personennamen Ruoding und Ruodhart. — Der Hof Frais erinnert an den Personennamen Frigis. (Freising, 745 Frigisinga, die Nachkommen des Frigis.) — Der Sackrer bei Gmund kommt von mhd. Sagarare, *sacrarium*, Sacristei und ist der Messner. — Niemandsbichl, i. J. 1454 Niemandspuhel geschrieben, halte ich für verstümmelt aus Nidmars, Nithramspuhel. — Antenlohe, 1017 Andenlohe, ist zusammengesetzt aus Loh, Gebüsch, Hain, Wald, *lucus*, und Ando, Anto, also Wald des Anto.

Hier in der Gemeinde Ostin liegt auch der Hof Marold, und so heisst auch ein Hof in den Gemeinden Gotzing und Waakirchen. Dieser mit Pferdefreund zu übersetzende Name weist auf in frühen Zeiten getriebene Pferdezucht, die in der Gegend noch blüht.

Ein eigenthümlicher Ortsname ist Ellend, eine Einöde in der Gemeinde Ostin. Er ist nicht anders zu nehmen, als er lautet, eine elende, bejammernswerthe Ansiedelung, was natürlich jetzt

*) Es zeigt dieser Fall wieder recht deutlich, wie nöthig es für eine sichere Deutung ist, neben den alten Formen auch die örtliche Lage zu kennen.

nicht mehr zutrifft. Ahd. Elilendi heisst Verbannung, Fremde, Ausland. Hieher sind zu beziehen die alten Ausdrücke: das Elend bebauen, ins Elend verweisen, die ellenden Aecker, das ist diejenigen, die herrenlos waren und endlich die Ellendgasse in Augsburg; in unserem Gebiet gehört hieher noch die kalte und schattige Elend-Alpe bei Vallepp.

II.

Der zweite Spaziergang geht von Miesbach über Irschenberg, Niclasreuth und Hundham, dann nach Fischbachau und Bairischzell.

Es begegnen hier dem Ortsnamenkundigen manche anziehende Formen. Das unweit Miesbach liegende Potzenberg, i. J. 1200 Pozzenberge, Berg des Bozzo, bietet keine Schwierigkeit, eher das benachbarte Parsberg, im 11. und 12. Jahrhundert Pastperch. Eine bessere Erklärung, als Freudensprung in seinen Oertlichkeiten des Bisthums Freising gibt, kann ich nicht bieten. Er bezeichnet ihn als Berg zum Abpassen, Wart- oder Lauerberg. In der That ist die an dem Dorf gelegene Anhöhe ganz für eine Ueberschau der Gegend geeignet. Eine ähnliche Benennung ist das benachbarte Wartbichl, 1175 Wartpuhil, zu Warte, *specula*. Unter Wartmann verstand man den Recognoscirenden, die Vedette. Denselben Sinn hat das 1160 vorkommende Guggenbichl in der Gemeinde Fischbachau und das elliptische Guck unweit von Parsberg. Aus diesen Benennungen geht hervor, wie unsere Vorfahren sich mittels solcher Aussichtspunkte, die höchst wahrscheinlich durch optische Zeichen in Verbindung standen, von jeder drohenden Gefahr unterrichteten.

Von den umliegenden Einzelnhöfen ist Markstein, 1098 Marachsteina, wohl einer der ältesten. Durch ihn ging die Grenze (Mark) zwischen der Herrschaft Waldeck und dem Gericht Aibling, im 9. Jahrhundert Epilingun, zu den Nachkommen des Epilo.

Anziehend ist das kleine Ländchen Heimberg, im 11. Jahrhundert Haienberg in circuitu, im 12. Haginberg, im 13. Haginburg, ein ehemals herzogliches Amt und unter den Schenkungen Ludwig des Strengen zum Kloster Fürstenfeld. Die hiezu gehörige Burg stand am Steilabfall zur Leizach und war mit dreifacher Umwallung an der allein zugänglichen Stelle von Westen her, rechts und links aber durch tiefeingeschnittene in den Fluss mündende Bäche gedeckt. — Wer von dem kegelförmigen, die ganze Gegend beherrschenden Hügel bei Hinteröd, der gewiss als Spähehügel für das Ländchen verwendet wurde, diese Gegend überschaut, erkennt in ihm eine kleine Culturinsel von etwa zwei Stunden im Umkreis, im Osten und Norden gedeckt durch das steile

Gehänge der Leizach, im Westen durch das sogenannte Pienzenauer Filz und durch dessen in einem tiefen bewaldeten Graben in die Leizach mündenden Ausfluss, im Süden durch bewaldete Höhenzüge. Es ist also schon durch die natürliche Lage ein eingehegter Berg, zu ahd. hac, Gehege, zu stellen.

Bezüglich des Gutes zum Kaiser und des Kaiserhofes auf dem Stadelberg wäre anzuführen, was H. Peetz in dieser Zeitschrift 1879 über das Kaisergebirge sagt: »Der Culturhistoriker darf es wagen, das ganze Kaisergebirg, diese altbajuwarische Sennstatt, von *casa*, Kasen, Kaser für seine Ansicht zu reclamiren.«

Bei Heimberg ist auch der Karlinger, i. J. 1240 Chaerlinch, 1297 Charlingen, zu den Nachkommen des Charl, wohl eines andern als Carls des Grossen, wie im Oberbairischen Archiv Band 23, S. 114 angedeutet wird.

Kasten in der Gemeinde Agatharied und Kasthuber, ganz nahe am erwähnten Burgstall Heimburg, bezeichnet ein Gebäude zur Aufbewahrung des Gilt- und Zehentgetreides, von ahd. chasto, Speicher, Scheune.

Auf der Wanderung stossen wir auf die Jedlingermühle und den Weiler Jedling auf dem jenseitigen zur Leizach abfallenden Abhang. Eine alte Form für diesen Ort ist nicht zu finden; man wird aber kaum fehl gehen, wenn man ihn von Uodaling, zu den Nachkommen des Uodal, ableitet, wie sich auch z. B. Oasinwanc in Jesenwang verändert hat.

Von hier bis Irschenberg betreten wir nun eine ganze Gegend von Hochäckern, die um das grosse Jedlingermoos gelagert sind und die sich besonders häufig und gut erhalten bei Aufham, Immenfeld und Schwabenham finden.

Der nächste uns an der Strasse begegnende Hof ist Wendling. Man nimmt bei den so bezeichneten Ortschaften, deren es in Bayern fünf gibt, an, dass sie Sitze der Wenden bezeichnen, die in den langen Kämpfen der Deutschen mit den Wenden zwischen dem 9. und 13. Jahrhundert gefangen und als Hörige an geistliche und weltliche Herren vertheilt wurden. Bei diesem Wendling ist das nicht der Fall. Es heisst 1017 Wentilgering, 1454 Wentilgerung und ist ein Patronymicum von Wendilger, Wentilger. Auffallend ist, dass in dem Kloster Tegernsee'schen Saalbuch v. J. 1454 bei der Beschreibung des Gutes Wentilgerung schon die Bezeichnung Hochäcker vorkommt, indem die einzelnen Grundstücke des Gutes als an oder auf solchen liegend aufgeführt werden.

Gleich in der Nähe liegt Sperlasberg, auch Sperlachsberg. Wer weiss, dass hier viele Holzäpfel wuchsen und sogar Handel damit getrieben wurde, schliesst gewiss nicht mit Unrecht, dass

Speierling, Spörling, Sperbel, wilder Apfelbaum, dem Orte den Namen gegeben habe.

Irschenberg, 1017 Ursenberg, Berg des Urso, ist wegen seiner herrlichen Aussicht in das Flachland und in das Gebirge bekannt. Der Personenname Urso findet sich beispielsweise in Nr. 20 und 352 der Meichelbeckschen Urkunden-Sammlung aufgeführt. (Vergl. Irschberg bei Strasswalchen im Salzburgischen.)

Hier müssen wir etwas länger verweilen, denn es gibt um den Irschenberg eine Auslese alter Namen. Loiderding, 1017 Leutoldingen, 1170 Liutoldingen, ist ein Patronymicum von Leutold. Die Umwandlung des Leu in Loi belegt auch Loitersdorf in der Pfarrei Assling, 1150 Liuthartesdorf, Dorf des Liuthard.

Schwieriger sind Krining und Rieding. Für ersteres findet sich 1701 Grining. Da ein Grun (Förstemann, Deutsche Personennamen I. 552) nachgewiesen ist, so würde, ein Patronymicum vorausgesetzt, die richtige Form Gruning lauten. Aber auch die Beziehung zu gruoni, *viridis*, grün, hat viel für sich. W. Arnold stellt Grüningen bei Giessen dahin. — Rieding aber ist zu erklären: zu den Leuten auf der Rodung oder zu den Rothen. Es finden sich um 1150 Rotingen, Rohetingen, vielleicht ist mit Hrottingan im Warngauer Amt (Förstemann, Deutsche Ortsnamen II. 755) diese Einöde gemeint. Es bleibt immer zweifelhaft, ob ahd.-mhd. rôd, neben ahd.-mhd. riute, in Schwaben und Baiern Ried, *exstirpatum, novale* oder ahd. rot, *ruber*, roth den Stamm des Wortes bildet. Wenn man Grüning und Rieding einander gegenüber stellt, so ergibt sich ein Gegensatz zwischen einer grünen cultivirten und einer ausgereuteten Gegend, der sich auch in Grüningen bei Riedlingen im südlichen Württemberg findet.

Hakling kommt im 12. Jahrhundert als Hakkin vor und zwar in den Monumenta boica VII. 463. Es ist bekannt, dass die Benützung dieses Werkes sehr erschwert ist durch die Ungenauigkeit, die bei Uebertragung der Ortsnamen aus den Urkunden stattfand, und es kann hier leicht das g weggeblieben sein. Da nun ein Personenname Hakko vorkommt, so läge ein Patronymicum hievon vor, wenn nicht mit Rücksicht auf obige Grüning und Rieding eine weitere Thätigkeit durch Aufhacken des Bodens in Betracht kommt. — Hasling, im 12. Jahrhundert Hasalangun, Hasalangan, nach v. Steichele, das Erzbisthum Augsburg II. 211, der Stammsitz der Freiherren von Haslang, ist wohl eine Personification von ahd. hasal, *corylus*, Hasel, etwa wie man heut zu Tage sagt: bei den Haslern, Eichnern, Birknern. — Pfaffing, 1164 Pfaffingen, bezeichnet den Wohnort des Pfaffen, Geistlichen, im Mittelalter bekanntlich ohne verächtliche Nebenbedeutung. Es könnte aber auch der Personenname Papo dem Namen zu Grunde liegen. — Wilpating ist ein Patronymicum zu dem Personen-

namen Willapato, dem man in den Urkunden des Bisthums Freising so oft begegnet. Da der Name einen solchen bezeichnet, der guten Willens, für das Beste ist, so könnten ja die Umwohner die Einsiedelei des Glaubenspredigers Marinus, der schon im 7. Jahrhundert hier wirkte, so benannt haben.

Imenfeld und Imbuchs bezeichnen Ansiedelungen im Impen-, Immen-, Bienenfeld und im Buchs, *taxus semper virens,* der in der That hier häufig ist. — Wienerstatt ist aus Wernhartstaett entstanden. (Tegernseer Saalbuch 1454.) — Feller = Felder, der im Feld wohnende, Felleiten = Feldleiten, ein Feld am Bergabhang, Falter, eine Ansiedlung am Fallthor. — Aufham endlich, 1017 Ufhaim, ist eine kurze Bezeichnung für eine obenliegende, überragende Heimath, uf, *super, sursum,* aufwärts. An dieses Aufham reihen sich noch Schlachtham und Schwabenham, beide 1280 erwähnt als Slatheim und Swaibenheim, ersteres zu Slat, Schlag, wo der Wald umgeschlagen ist, oder zu Slate, Slote, Lache, Sumpf gehörig, ob das eine oder andere zutrifft, kann nicht mehr entschieden werden, da die Culturthätigkeit mehrerer Jahrhunderte Aenderungen schaffen muss. Der andere Ort ist die Heimath des Swabo, Schwaben. — Wellkam, 1017 Wellinchaim, fügt sich schön zu dem Personennamen Welo.

Schwieriger ist zu erklären Alb, jenes einzelne Gehöfte mit Kirche, wo einstmals der Glaubensprediger Anian seine Einsiedelei hatte. Der Ort ist sehr abgelegen zwischen zwei tiefen Gräben, hat hinter sich das Jedlinger Moos und vor sich den steilen Abhang gegen Tödtendorf, und man könnte hier wohl an Alb, ahd.-mhd. alp, *genius, daemon,* Geist denken. Auch als ein Torso eines alten Personennamens: Albo, Albgoz, Albhart könnte der Name erscheinen, da es ja bekannt ist, dass viele Einöden in der Gegend Personennamen als Hausnamen tragen, wie z. B. der schon erwähnte Marold. Auch ein almhaftes Aussehen hat der Ort und wäre vor seiner Besiedelung für einen Nachbarort als Viehweide wohl geeignet gewesen. Endlich könnte die hier freilich zu weit führende Frage angeregt werden, ob die Gebirgsbezeichnung, die Alpen und Alb, Alp, Alm im beschränkten, landwirthschaftlichen Sinn ein und dasselbe Wort ist*). Uebrigens bezeichnet die ursprüngliche Abgelegenheit und Unwirthsamkeit der Gegend auch das unweit gelegene Bernrain, von ahd. bero, *ursus,* und Rain, Abhang, *clivus.*

Verfolgen wir nun den auch landschaftlich anziehenden Weg von Irschenberg über den Auerberg nach Hundham. Für die Namenkunde gibt er eine reiche Ausbeute.

---

*) Den Römern erschienen die nördlichen Gebirge als Alpen, *albi montes.* Unseren Vorfahren waren die Almen zur Allmende, Allgemeine, Gemeinweide gehörige Grundstücke.

Für Eirain an der Strasse von Miesbach nach Au ist eine alte Form nicht zu finden. Es ist aber zweifelsohne eine Zusammenziehung aus Eibenrain, wie der unfern liegende Eiergraben aus Eibengraben entstanden ist. Die sonst nicht sehr häufige Eibe *(taxus baccata)*, ahd. iwa, mhd. iwe*), stand früher ziemlich zahlreich um die vier Höfe zu Eirain, welche heissen: Bartl (Bartholomä), Lex (Alexius), Toni (Anton), Curbi (Corbinian), wahrscheinlich Söhne eines Vaters, der sein Besitzthum unter sie vertheilte. Im Eiergraben, wo die Burgstelle Altenwaldeck sich befindet, sind die Eiben noch häufig.

Von den zahlreichen Einöden am Auerberg, im 13. Jahrhundert Awerperge, im 14. Awerperich, Berg bei dem Dorf Au, erkläre ich einige. Deining, wie Deining bei Schäftlarn, im 10. Jahrhundert dihninga, zum Personennamen Deohni. — Deisenried, Ried des Tiso, Diso, wie Deisenhofen bei München, bei den Höfen des Diso. — Fülling, wegen der kesselförmigen Sumpfwiese, die ganz in der Nähe liegt, zu ahd. phuol, Sumpf, Sumpflache. — Gern und Westengern, zu ahd. gero, *angulus, linqua*, keilförmiges Grundstück, Zwickel. — Kranzerer, auch Karanzer, alt Karanderis, Kärntner. »Ich han des Kerendaeres gàbe dicke emphahen«, sagt Walter von der Vogelweide vom Herzoge von Kärnten. — Gunzelloh und Uslau, dieses 1017 Ursilnawe, mit den vollen Formen Gunzilinloh und Ursilinaw, gehören zu den Schmeichelformen von Gunzo und Urso; Gunzilo und Ursilo. Gunzenlê, Gunzenlech am Lech, Grabhügel des Gunzo, über dessen Bedeutung so viel geschrieben wurde, ist eine ähnliche Form. (v. Steichele a. a. O. II. 495.) — Galling, im Jahre 1288 Gaillingen, ist ein Patronymicum von Gailo. — Glükstatt, 1200 Glizstatt, eine glänzende, gleissende Stätte, von ahd. Klitz, der Glanz, hat eine schönere Umwandlung erlitten als Schweinersdorf im Amtsgericht Moosburg, das 908 als swanahiltadorf urkundlich aufgeführt wird. — Harrass, 1240 Harrovze, Harroez, Harroeste, Flachsröste. — An Leistungen für den Grundherrn erinnern: Windwart, Windmann, Briefer und Karrenhub. Wind ist eine Bezeichnung für Hetzhunde der Jäger, der Windwart hatte sie zu pflegen, der Windmann zu führen. Briefer ist so viel als Briefträger. »Brieflehen, der soll Brief tragen« sagt eine alte Ordnung. Unter Karrenhub wird eine Hube verstanden, die zu besonderen Fuhren verpflichtet war.

Nicht zu vergessen ist Wernsmühl an der Leizach, 1160 Wernhers-Mühle. Es könnten gleich zwei Gewässer hier zur Er-

---

*) Könnte nicht in Anwendung der oben aufgestellten Hypothese über die Flussnamen die Ips, im 8. Jahrhundert Ib-isa, die Eibichte heissen? Eine ähnliche neuere Bildung ist Kalten, wie ein Hof und eine unfern befindliche Quelle in der Gemeinde Niklasreuth heisst, elliptisch für Kaltenbach.

klärung herangezogen werden, die Leizach, im 11. Jahrhundert Liuzenaha, und die Loisach, in der ältesten Form Liubisaha. Es würde aber zu weit in das sprachliche Gebiet führen, zu entscheiden, ob für beide Namen die Personennamen Liuzo und Liubo, oder die Eigenschaftswörter hlut, laut und liub, lieb, *gratus*, bestimmend waren. Stimmen würde dieses, denn die Leizach rauscht sehr laut und man sagt noch heute: ein angenehmes Wasser.

Wenn man von Wernsmühl her aus dem tiefeingeschnittenen Leizachthal heraufsteigt, öffnet sich ein schönes, breites Gebirgsthal, mit dem Miesing und Jägerkamp im Hintergrund, dem Breitenstein und Schwarzenberg auf der einen, dann dem Ronberg und der Aurachspitze auf der andern Seite. Das erste uns begegnende Dorf ist Hundham, 1240 Huntheim. Hier ist wohl die Beugungsendung en oder es in der Mitte ausgestossen und der erste Theil des Namens entweder hiune, *gigas*, Riese, oder hunde, hunne, huno, Centgraf, Haupt der Huntschaft, d. i. des Bezirks von hundert Freibesitzern. Die Alten sagten nicht das Hundert, sondern das Hund. (Schmeller S. 1129.) —

Wir wählen von hier bis Urspring zur Abwechslung eine andere Form für Erklärung der in dieser Gegend auffallenden Namen, indem wir sie eintheilen in solche, die a) den Wohnort wilder Thiere, b) die Beschaffenheit der Gegend, oder c) die Art einer menschlichen Thätigkeit bezeichnen.

Zu den ersteren gehören: Ellbach, um 1078 Elichpach, zu ahd. Elaha, mhd. Elch, das Elenthier; Aurach, am Ende des 11. Jahrhunderts Urahe, urahe, Bach des Ur- oder Auerochsen, das ohnehin deutliche Rehthal, dann das schon in den Bereich der Cultur fallende Kittenrain, jener Thalriegel, der bei Stauden bis an die Leizach heranreicht, von ahd. chutti, Herde, Schar, das sich noch in dem Jagdausdruck Kütte Rebhühner, wie geschrieben werden sollte, erhalten hat. Das alte Chitanreinishova ist das heutige Kloogut, auf dem seit 1450 die Familie Kloo sitzt Der Familienname Kloo kommt von ahd. hlao, schlau.

Zu den andern sind zu stellen: Urspring, 1030 Chivirins-Ursprung, Quelle der Kiefer. — Der Flussname Kiefer hat sich nur mehr in Kiefersfelden, am Ausfluss des Baches in den Inn, erhalten. Kiefer ist entweder Kienföhre, Föhre oder Sand, und eine Ellipse für Kieferbach. — Trach ist nur zu erklären, wenn man weiss, dass der Ort im Mittelalter »Enthalb der Ach« hiess, eine Zusammenziehung, die höchst wahrscheinlich auch in Druchenthal bei Wernsmühle stattgefunden hat. — Der häufige Familienname Klarer und die so genannte Einöde, 1500 Glarher, kommt von G'larch, eine Gegend, wo Lärchen wachsen. Die Richtigkeit ergibt sich aus dem mit Lärchen bestandenen Hügel, an dem der Hof liegt. Aehnlich: Girlat für Erlengebüsch. — Achatswies

wird deutlich durch die Form von 1300: Ahornwisn. — Sáchrā gehört zu ahd. sarah, scharfe, spitze Blätter gewisser Sumpfgräser. Ebenso Sachrang im Prienthal. — Faistenau, zu ahd. feizot, feist, fett, Gegensatz zu spoer, trocken, rauh, hart. Faistenhart-Dürnhart ist ein ähnlicher Gegensatz. — Hart (ahd.-mhd.) = Wald.

Zu der dritten Art aber gehören und zwar zu schwenden, reuten und dem ahd. meizan, schlagen: Ried, Kreut, Gschwendt, Gmais und andere.

Nicht zu erklären vermag ich Geitau, 1240 Gitowe.

Dieser Absatz kann nicht geschlossen werden, ohne des vielbesuchten und weitbekannten Wendelstein zu gedenken. Unter Wendelstein verstand man im Mittelalter eine Wendeltreppe, von ahd. wenten, umkehren; sie waren auch damals von Stein. Wer den Aufstieg kennt, wird die Aehnlichkeit des Steiges mit einer solchen nicht in Abrede stellen. Es gibt aber noch eine andere Erklärung*), die mit dem ahd. wantal, Rückgang, Wandelbarkeit, und wantalon, verändern, verwandeln, verkehren zusammenhängt und die verschiedene Form des Berges bezeichnet, je nachdem er von Zell, Neuhaus, Miesbach, Irschenberg, Aibling oder Rosenheim betrachtet wird.

III.

Die bisher besuchten Gegenden um den Tegernsee, Schliersee und an der Leizach gehören zu denjenigen, die nach der Einwanderung der Baiern Ende des 5. Jahrhunderts am spätesten der Rodung und Cultur unterworfen worden sind.

Für die obere Leizach ist die Aufschliessung der Gegend durch eine Urkunde von 1030 sogar urkundlich festgestellt; sie sagt, dass Graf Hermann v. Kastell mit seinen Leuten von Willing aus die Gegend dadurch in Besitz nahm, dass er dort Bäume schlug, Feuer brannte und Hütten erbaute. Aehnliche Pioniere für die betreffenden Hinterländer am Schliersee und Tegernsee waren die Herren von Passberg und Warngau.

Die Klostergründungen an diesen Seen um die Mitte des 8. Jahrhunderts waren, wie auch anderwärts, von der Nebenabsicht geleitet, für die Familie die Besorgung der üblichen Gottesdienste und Seelenmessen zu erhalten, den jüngeren Söhnen des Geschlechts eine Unterkunft zu sichern und insbesondere durch die von Hörigen und Colonen in der Nähe der Klöster besorgte Rodung und Urbarmachung eine Vermehrung der Einkünfte zu erzielen, da die Gründer

---

*) Unlängst hat Professor Sepp den Wendelstein als den Berg des deutschen Pan, des Hirtengotts Wendel, jetzt St. Wendelin, Patron des Kleinviehs, erklärt. Sollte es übrigens nicht auch erlaubt sein, an Wende, Sonnenwende, zu denken? A. d. R.

in der Regel die Vogtei über die Klöster hatten und die dafür bestimmten Abgaben bezogen. Dieses Vorland ist daher gewiss das ältere und früher bewohnte und gewinnt dadurch an Interesse. Schon die vielen hier vertretenen Zusammensetzungen der Ortsnamen mit Personennamen weisen gegenüber den die örtliche Beschaffenheit und die Culturthätigkeit anzeigenden, denen wir im Hinterland vorzugsweise begegnen, auf die frühere Besiedelung.

Ehe wir aber eine Umschau über diese Namen zwischen der unteren Leizach und dem Dietramszeller Wald halten, ist noch der Name des Hauptflusses der Gegend, der Mangfall, zu erörtern. Im 11. Jahrhundert hiess diese Manachfialta. Aber es scheint mir nicht richtig, dass sie von ihrem mannigfaltig gewundenen Laufe den Namen hat. Sie macht weder viele Windungen noch ist ihr Wasserlauf vielfach getheilt. Wer die Beschaffenheit der Ufer kennt, wird sagen müssen, dass rechts und links eine Menge tiefeingeschnittener Gräben in dieselbe einmünden. Am linken Ufer reichen diese nur bis zur Beuge des Flusses von der nördlichen in die östliche Richtung bei Grub, am rechten Ufer setzen sie sich fort, selbst bis über die Einmüdung der Leizach hinaus noch an den Fuss des Irschenbergs. Diese ganz eigenthümliche Beschaffenheit, diese vielen Falten, waren Anlass der treffenden Bezeichnung.

Zur Benennung von Orten, die nun zu Dörfern herangewachsen sind, wurden nachstehende Personennamen hergenommen: Tagarich für Tagirihingen, Darching; — Penno für Hartpenningas, Hartpenning; Hart, Wald ist eine Differenzirung von Penno, etwa wie man heut zu Tage sagt Waldhansel; — Puoso für Buosinheim, Piesenkam; — Rudiger für Rudigersdorf, Roggersdorf; — Wacar für Wacheringen, Wakirchen. 1163 wurde noch Wacheringen geschrieben, 1193 Wäkirchen, ein Beispiel, wie schnell die Ausstossung in der Mitte eingetreten ist, als es sich darum handelte, mit Erbauung einer Kirche den Ort Wacheringen-Kirchen zu nennen.

Woro, Warin für Waringawe, Warngau. Hier muss Bezug genommen werden auf das, was Jacob Grimm in seiner Geschichte der deutschen Sprache über den Volksstamm der Varini, Werini, Warni sagt. Wie Saxenkam, Gottenau, Hessenthal den Namen von einem Sachsen, Gothen, Hessen tragen mögen, könnte auch bei Warngau ein Warne die Benennung veranlasst haben.

Olo zu Ollingas, Holz- und Feld-Olling. Dagegen sind für Feching, Fechinga, Sufferloh, Suffrinloh den alten Formen entsprechende Personennamen nicht nachgewiesen worden. Pienzienowa, Pienzenau kann nicht mit Sicherheit zu Benzo gestellt werden; für diese Orte muss eine annehmbare Erklärung noch dahingestellt bleiben.

Die Naring bei Holzolling aber hat keine patronymische Bedeutung, es gehört zu naru, *angustus,* wegen der dortigen Verengerung der Leizach zu einer Schlucht. Es ist bereits angedeutet worden, wie die Ableitung -ing auch zur Bezeichnung der Ortseigenschaften dient. Ein weiteres Beispiel ist Winkling, Amtsgerichts Bogen. Das Dorf liegt in einer winkelförmigen Ausbuchtung der Donau-Ebene. Wie man sagt die Naring, sagt man auch die Vallei, Wallei. Die Schöffau, die Linâ, die Bibâ, Gegenden, wo Schäfte, Lienen, Waldreben *(clematis vitalba)*, Biber vorkommen, sind ähnliche Formen. Die älteste Form für Vallei fällt in das Jahr 1100: Valei. In der Voraussetzung, dass hier V für W steht, wie so oft, wäre der Stamm des Wortes mhd. wal, nhd. Wall, vallum, eines der ältesten Lehnworte aus dem Lateinischen, und es ist der Deutung Freudensprungs zuzustimmen, der erklärt: Ort eines vallum, richtiger wäre vielleicht: Gegend der Wälle. Zutreffend ist die Bezeichnung jedenfalls mit Rücksicht auf die Verschanzung hier, bei dem gegenüberliegenden Fendbach und in Birg bei Grub. Die Endung -ei bleibt dunkel, wie in Aptei, Oblei *(xenium, eulogia)*, Orlei *(horologium)*, (Grimm, deutsche Grammatik II. 96).

Ausser den Dörfern sind aber wie im Hinterland so auch im Vorland die Einöden für die Namenkunde zu verwerthen. An ihnen tritt eine Ursprünglichkeit der Besiedelung zu Tage, die auf den ersten Blick den Grund des Anbaues an einer Quelle, in sonniger oder ebener Lage, auf gutem Untergrund etc. erkennen lässt. Es finden sich in denselben die Worte des Tacitus bestätigt: *colunt discreti et diversi, ut campus ut nemus placuit* (sie bauen gesondert und einzeln, wie eine Quelle, ein Feld, ein Gehölz gefiel). Diese einzeln oder zu zweien umherliegenden Gehöfte, die zunächst vom besten Boden, dann von Weiden und Wäldern umgeben sind, bieten dem Naturfreund ebenso viele Idylle mit malerischen An- und Fernsichten und der Staffage arbeitender Menschen und weidenden Viehes.

Die Namen dieser Gehöfte tragen meistentheils einen alten oder neuern Personennamen. Anning kommt schon 1017 als Amlunge, Amelinge vor. Ein Amelung ist Zeuge in der Urkunde Nr. 294 der Meichelbeckschen Sammlung. — Arnhof heisst im 11. Jahrhundert Arnoltishova. — Babenberg ist der Berg des Babo. — Eberl, Eckert, Hakl, Hatzl, Heinz sind auf Epilo, Ekkehart, Hakilo, Hazilo und Heinrich zurückzuführen. — Ein Dickl (Benedict), Ferdinand, Veichtl (Vitus), Jechtl (Ulrich) weisen auf den christlichen Kalender; — Gunetsberg, Gunetsrain und Sinetsbichl auf Guntram und Sintram; — Bärenschütz und Bockschütz auf gewaltige Jäger. Diese Beispiele könnten noch durch viele andere vermehrt werden.

Eine Erklärung des Dorfnamens Laindern in der Gemeinde Vallei mag den Schluss bilden. Es hiess 1175 Laimtelern. Der erste Theil des Namens weist wegen der in der Nähe befindlichen Lehmgruben auf Laim, Lehm, limus. -tel ist eine Form für Thal, synonym mit Telle, Delle, altb. D'aln. -ern ist eine Zusammenziehung aus -arun. Die Wohnorte, die am Bach, Brunnen, Berg, Wald oder im Thal waren, nannten die Alten: Bacharun, Brunnarun, Bergarun, Waldarun, Talarin. Es sind dies Dativ-Formen auf -un, -en, -in, die sich in der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts in n verwandelten. Laimtelern heisst: zu den Bewohnern des Lehmthälchens. Dieses ist jene mässige Bodensenkung, die an Hartpenning, Lochham und Tann vorüber gegen Unterdarching zieht und dort in den sogenannten Höllgraben abfällt.

Der Namenforscher ist dem Münzkundigen zu vergleichen. Wie dieser die abgegriffenen Münzen früherer Jahrhunderte zu bestimmen und ihre Umschrift zu lesen versucht, so bemüht sich jener, die im Laufe der Zeiten undeutlich gewordenen Namen auf ihre alte Form und ihren Sinn zurückzuführen. Es war sehr erfreulich, dass sämmtliche Namen des durchwanderten Gebiets mit ebensoviel deutschen Zungen geantwortet haben und den Beweis lieferten, dass die Gründer dieser Orte unserem Stamme und unserer Nation angehört haben.

Das Streben, diese Art der Untersuchung auch auf andere Gegenden unserer Alpen auszudehnen, wird mit der Theilnahme wachsen, welche die Vereinsgenossen dieser Arbeit zu schenken geneigt sind.

Die italienischen Volksnamen der Bodengestalten in Tirol.

Nach Hannibal Apollonio, deutsch übersetzt oder erklärt von † Freiherrn **Ludwig v. Hohenbühel** in Hall.

In meiner Abhandlung über die Tridentinischen Alpinisten (Bote für Tirol 1883 Nr. 201, 203, 206, 208; daraus abgedruckt in meinen Beiträgen zur Kunde Tirols, Innsbruck 1885, S. 91-113) habe ich die Arbeit des Ingenieurs Hannibal Apollonio in Trient: Definizione di alcuni vocaboli alpini usati nel Trentino e nelle valli limitrofe*), eine wahre Bereicherung des italienischen Wortschatzes und der orographischen Terrainlehre genannt. Apollonio hat diese Wörter den Hirten und Jägern abgelauscht, jedes Wort mit einer scharf unterscheidenden wissenschaftlichen Erklärung und die schwierigsten mit selbst gezeichneten Abbildungen versehen.

Nicht blos die deutschen Aelpler Tirols, setzte ich hiezu, haben ihre eigenen Wörter für Bodengestalten, wie Knoten, Lammen, Schrofen, Mur, Gries, Reisen, Risn, Lan, Boden, Grund, Gruben, Kar, Kor, Thurm, Horn, Spitz, Balfen, Kopf, Kofel, Galf, Gant, Mannl, Joch, Sattel, Segn, Kamin, Wand, Gwänd, Leitn, Plaikn, Klamm, Höhl, Hut, Thor, Tauern, Schartn, Grat u. s. w.; auch die Italiener haben sie und vielleicht noch zahlreicher und mit noch feineren Unterscheidungen, was mit der grösseren Kahlheit ihrer Berge und mit den mannigfaltigeren geologischen Formationen ihrer Landschaften zusammenzuhängen scheint.

In Erwägung, dass die deutschen Alpinisten immer zahlreicher das italienische Tirol besuchen, scheint es mir passend, das Vocabular Apollonios hier mit deutscher Uebersetzung oder Erklärung zu geben. Ich habe mich überall, wo mir ein bezüglicher deutscher Name bekannt war, darauf beschränkt, diesen beizusetzen

*) Bestimmung einiger alpinischen im Trentino und in den angrenzenden Thälern gebräuchlichen Wörter. Annuario della Società degli Alpinisti Tridentini VIII. 1882, S. 329 ff., mit 33 Abbildungen.

und eine Erklärung nur dann gegeben, wo meines Wissens die deutsche Schrift- oder Volkssprache einen solchen Namen nicht besitzt.

Apollonio hat sich in seiner Arbeit nicht blos auf die Bodengestalten beschränkt, sondern noch andere Ausdrücke der Aelpler beigegeben, welche den Touristen erwünscht sein können. Ich habe dieselben in der Hauptreihe weggelassen, gebe jedoch die wichtigsten im Anhang.

Vocabular.

Avvallamento. Längliche Mulde, meist mit einem kleinen See oder Sumpf.
Bècco. Pick.
Bôa. Mur, Erdschlipf.
Bôale. Risn, Runst.
Bocca. Klamm.
Bocchetta. Klamml, kleine Klam̄.
Cadino. Runde, trockene Mulde.
Calderone. Trockener Kessel.
Camino. Kamin.
Campanile. Bergspitze wie ein spitziger Kirchthurm.
Campivolo. Anger neben Sennhütten.
Canale. Kluftartige Rinne im Felsgebirge oder im Gletscher.
Canalone. Ein grosser *Canale,* meist aus mehreren kleineren entstanden.
Castelletto. Kleines *Castello.*
Castello. Bergspitze mit senkrechten Wänden, oben mit einer ziemlichen Fläche.
Cengia. Steigartige Querfurche im Felsgebirge, Riefe.
Cengio. Schrofen.
Cornice. Firnschmitz auf einer Bergspitze.
Corno. Horn.
Costa. Bewachsener, jäher Hang.
Costone. Grat; auch grosse *Costa.*
Covelo. Gufel.
Crépa. Riss, Kluft.
Crepaccio. Tiefer Gletscherriss.
Croda. Geschröf.
Crona. Felshöhe mit Zinnen.
Croz. Klippe; auch wilde *Crona.*
Crozzon. Besonders grosser und steiler *Croz.*
Dente. Stumpfes Horn.
Dosso. Abgerundeter Bühel.
Dossone. Abgerundete Bergspitze, Kofel.
Fenestra. Fenster.
Filo. Rückgrat.
Forcella. Jöchl, Furggl.
Forcolotta. Kleine *Forcola.*
Fonda. Boden, Grund.
Giogo. Joch.
Gola. Tobel.
Gorna. Rinne, in diese verlieren sich nach oben die *Canali.*
Grava. Schutt am Fusse v. Felsen.
Gravone. Viel *Grava.*
Groppa. Grat mit sanften Abhängen. [Das französ. croupe.]
Ischia. Schuttinsel. [Was der Niederösterreicher Haufen benennt, im Gegensatz zum Wörth, der Felsinsel.]
Landro. So viel wie *Covelo.* [Etymolog. *l'antro,* illud antrum.]
Lastoni. Platten.
Lavini. Lahnen, Muren.
Lavinoni. Grosse *Lavini.*
Marocca. Trümmerfeld oder solches Gehänge.
Marogna. Steiniger, schlechter Boden, eigentlich Schlacke.

Massiccio. Gebirgstock.
Matassin, auch *Ometo*. Steinmannl, Daube.
Moja. Weicher Boden, Schlamm.
Morsa. Klamm, deren Seitenwände oben fast oder ganz zusammenstossen.
Ometo. Siehe *Matassin*.
Orlo. Randwall einer Wand oder eines Picks *[Ciglione di una parete a picco]*.
Pala. Tafel, Fleck. Begraste Plätze zwischen Felsgehängen.
Paletta. Kleine *Pala*.
Palone. Grosse *Pala*.
Pallone. Kleinerer *Dossone*. Köfele, mundartlich für kleiner Kofel.
Pannone. Zuckerhut.
Passo. Pass, fahrbarer Gebirgsübergang.
Pàusa. Rast, d. i. Böschung, welche steile Gehänge unterbricht.
Piano. Minder steiles Stufenglied im Anstieg eines Berges, Böschung.
Picco. Pick.
Piccò pecco. Chaos von Steintrümmern.
Piz, Pizzo. Pick.
Punta. Spitze.
Riva. Steilufer, besonders von Giessbächen *[Torrenti]*.
Rocca. Ein *Castello* mit kleinerer Gipfelfläche.
Rocchetta. Kleine *Rocca*.
Rovescio. Nederseit, d. i. gegen Nord gekehrtes Stück Land.
Sassàra, sassaja. Mit Steinen und Trümmern übersäetes Stück Land.
Salto. Das steile Stufenglied im Anstieg eines Berges.
Scaffa. Eine *Cengia*, aber etwas breiter, daher minder gefährlich zu begehen.
Scaffetta. Kleine *Scaffa*.
Scala. Eine Reihe von *Scaffe* übereinander. Auch ein Weg im Zickzack, um eine Höhe zu gewinnen.
Scaletta. Kleine *Scala*.
Schelmo. Sehr scharfer Grat; auch die nur von einer Seite ersteiglichen Spitzen, welche sich daraus erheben.
Schiena. Sanfte Wasserscheide einer Bergkette.
Schienone. Eine *schiena* mit einem Gletscher gekrönt.
Scodella. Kleiner *Cadino*.
Sega. Geneigte Fläche zwischen zwei Felswänden an einem Felsgehänge, meist bewachsen und selbst bewaldet.
Sella. Sattel; steht zwischen Joch und Pass.
Serra. Thalsperre.
Serraja. Künstliche Thalsperre.
Solivo. Sonnseite.
Spalla. Achsel [Widerlage].
Spallone. Grosse, auch verlängerte Achsel.
Strapiombare. Ueberhängen; Zeitwort, gebraucht beziehentlich auf Felswände, welche mit dem Horizont einen spitzen Winkel bilden. [Extra plumbum, was über das Senkblei hinausragt.]
Stretta. Thalenge.
Stuva oder *Stua*. Aus Holz gebaute Thalsperre. Gegend einer solchen.
Tappa. Kleine Hervorragung im Fels, wo man den Fuss aufsetzen kann, Staffel.
Testa. Kopf. Abschliessendes Ende einer Bergkette mit Steilgehäng zum Thal.

Tòdo. Nebenwort, gebraucht vom Schnee, der »trägt«, d. i. der eine Kruste hat, welche man überschreiten kann, ohne einzusink.

Tondi. So viel wie *Dosso* in der vielfachen Zahl.

Torre. Thurm, ähnlich der *Rocca*, aber steiler und mit kleinerer Gipfelfläche.

Torrione, auch *turrione.* Vergrösserungsform von *Torre.*

Tovo. Böschung oder Runst, welcher zum Triften benützt wird.

Vallanga. Schneelawine. Auch *Lavina,* aber dieses Wort umfasst auch die Erdlawinen.

Vallazza. Wildes, wegen Lawinen gefährliches Thal.

Vallone. Enger als Thal, breiter als Tobel, Graben.

Val pèrsa. Sackthal, Kar.

Vandul. Mulde, mit zusammengewehtem Schnee gefüllt.

Zanca. Scharfer Rieb [Wendung] einer Strasse, eines Pfades oder eines Thales.

Zeta. Zickzack bei Strassen, Steigen, Riesen.

Anhang.

Baito, auch *baita.* Zufluchtstätte für Hirten.

Casèra. Gaden für Butter und Käse neben der Schwaigen.

Ciaspa. Schneereif.

Fedaja oder *Feděra.* Schafalm.

Griffi. Steigeisen.

Maggiera. Steinhaufe am Rand der Felder, entstanden vom Ausklauben des Ackerfelds bei Gelegenheit des Ackerns.

Malga. Schwaige, Sennhütte.

Ora. Der Seewind vom Gardsee. [Aura spirat lenifer.] Die Luft wehet sanft, schreibt der grosse Johann Amos Comenius in seinem Orbis sensualium pictus.

Orto. Blumiger Platz in grosser Höhe; gleichsam ein Garten.

Pedagno, auch *pianca.* Steg, der aus einem einzigen Brett besteht, beziehentlich des zweiten Wortes buchstäblich Planke.

Pesta. Fusspur, von Mensch oder Vieh.

Pezzorella. Verdorrter Nadelbaum, noch aufrecht.

Pissandro. Hoher, aber sehr schwacher Wasserfall. Von pissare, harnen. Der Romane ist unbefangener als der Deutsche, er ist eben antiker: latine loquitur, würde Martial sagen. Wir Deutsche haben in unseren Eigennamen nichts, was dem Wasserfalle Pisse vache im Wallis, dem Wasserfall Pissa vacca bei Trient entspricht.

Pissarola. Eine Reihe von treppenförmigen, schwachen Wasserfällen.

Pozza. Tümpel in einer tiefen Grube, wo das Wasser sich nur bei Regenwetter oder zur Zeit der Schneeschmelze hält.

Ronco. Mit der Spitzhaue urbar gemachtes, schlechtes Stück Feld.

Tormenta. Wirbelnder Schneesturm.

Toveggiare. Holztriften, über eine Böschung oder durch einen Runst.

Vara. Wechselgrund, Egart. Grundstück, bald als Wiese, bald als Acker benützt.

Vizza. Schlagreifer Nadelbaumwald.

Zur Nomenclatur der Mieminger Kette.

Von **Carl Gsaller** in Innsbruck.

Gemäss den Grundsätzen über Feststellung der alpinen Nomenclatur, welche ich auf Seite 134 ff. dieses Bandes dargelegt habe, können bei der Mieminger Kette nicht die Bewohner der in der Thalsohle des Inn gelegenen Orte Telfs und Silz mit ihren Benennungen maassgebend sein, so klar und deutlich sich auch der Aufbau und die Gestaltung des Südabfalls dieser wenig besuchten Gruppe, einer südlichen Vorlage des Wettersteingebirges, vom Innthal aus, sogar theilweise schon bei der Eisenbahnfahrt, entfaltet.

Höher als diese Orte, unter dem Abfall der Kette selbst und näher ihren prächtigen Gipfelbauten, dehnt sich, ähnlich jener im Süden von Innsbruck, die breite Mittelgebirgsterrasse von Miemingen aus, reich cultivirt und mit Dörfern besät.

Hier finden wir die nächsten Anwohner, hier ist daher der Ort, die Namen der Gipfel zu erfragen, und hier erledigte ich denn auch, freilich rastlos thätig, in zwei Tagen und einem Abend die angeblich trostlosen Erhebungen, wiederum ein Beweis, dass man bei richtigem Vorgang, trotz scheinbarer Namenverwirrung, rasch das Ziel zu erreichen vermag.

Ich stelle nachfolgend die von H. v. Barth auf Grund oberflächlicher Nachfragen und die von mir gefundenen Namen von West nach Ost nebeneinander. (Waltenberger hat in seiner Orographie des Wettersteingebirges einfach die Barth'sche Nomenclatur wiedergegeben.)

H. v. Barth:	Höhe nach der Sp.-K.	Gsaller:
Wanneck	2494 m	Wannig
Grünstein	—	Grünstein
Hohe Griesspitzen	2716 m	Gamswannele
Obere Platte	2716 m	Hochplattig
Hochwand	2663 m	Hochwand
Karkopf	—	Karkopf
Der Hohe Munde	2590 m	Die Hohe Munde.

Bemerkungen: zu 1. Die Aussprache Wannig habe ich auf der Mieminger Terrasse*) bestimmt erkannt. »Eck« lautet hierzulande »Ögg« und nicht »ig«. Bergnamen mit dem Suffix »ig« stehen übrigens in dieser Gegend nicht vereinzelnt. Der »Grubigstein 2217« der Sp.-K., westlich von Bieberwier, dient als Beweis. Ebenso heisst die Localität Steinreich der Sp.-K., nördlich von Barwies, beim Volk Steinrig, was im Hochdeutschen steinig bedeutet. (Analog Hochplattig, s. unten zu 4.)

Einen weiteren Beweis, dass hinter unserem Berg kein Wannen-Eck steckt, finde ich in dem Seite 152 dieses Bandes citirten Gejaidbuch des Kaisers Maximilian vom Jahre 1500. Hier erscheint nämlich das heutige Wannig als Wannach. Da nun dem Buch das Wort Egg wohl bekannt ist (z. B. Clamegg bei Innsbruck), so kann an ein Missverständniss nicht gedacht werden, umsomehr als auch die heutige Localität Grubig westlich von Bieberwier im Gejaidbuch Gruebach genannt wird. Wir dürften dadurch vielmehr einen Fingerzeig erhalten, dass auf der Mieminger Terrasse das sonst so häufige Collectivsuffix *ach* zu *ig* corrumpirt wurde. Und so kann wohl auch das Hochplattig ursprünglich Hochplattach geheissen haben. Ich verweise auf das Berglen-Plattach und den Plattacher-Ferner im nahen Wettersteingebirge.

Zu 3. Der Name Gamswannele findet sich auf meinen Vorschlag bereits in der Sp.-K. Er gehört eigentlich einer unterhalb des Gipfels gelegenen seichten Bergbucht an, wird aber, wie dies häufig vorkommt, von den Einheimischen auch auf den Gipfel übertragen. Der Name ist bei den Bewohnern von Obsteig, unmittelbar am Bergfuss, also bei den wahrhaften nächsten Anwohnern üblich, des weiteren erfuhr ich ihn noch vom Jäger Prosch in Obermiemingen und vom Schäfer der Marienbergalpe.

Man wird nun aber fragen: Wie steht es mit Barths Hohen Griesspitzen? So benannte derselbe nämlich das Gamswannele und die nächstöstliche Gratwelle. Dieser Name existirt schlechtweg nicht und beruht obendrein auf vollkommen haltloser Annahme. Die »Hohen Griesspitzen« leitete Barth vom »Hohen Gries« ab, wie die zwei Steinkare zwischen Gamswannele und Hochplattig angeblich heissen sollen. Niemand kennt aber dieselben unter anderen Namen als »die Grosse und Kleine Schoas« (Vergleichung mit Schoss), und die Frage nach dem »Hochgries« bleibt entweder unbeantwortet oder ein solches wird von jedem anderswohin versetzt, dorthin, wo er die grösste, noch namenlose Steinhalde kennt. — Die »Oestliche Hohe Griesspitze« Barths könnte man allenfalls das »Oestliche Gamswannele« benennen.

*) In Nassereit, welcher Ort wenigstens für den Wannig auch nicht ignorirt werden kann, vermochte ich bis jetzt noch nicht nachzufragen.

Zu 4. Bei meinem ersten Tritt auf die Mieminger Terrasse wurde mir noch am selben Abend von vier Bauern zugleich der Culminationspunkt der Mieminger Kette als Hochplattig bezeichnet, und alle später befragten Kenner der Kette bestätigten diese Benennung. Den Namen »Obere Platte«, nach Barth seither in der Literatur allgemein im Gebrauch, hörte ich rundweg von Niemand. Das Hochplattig heissen eigentlich die unterhalb des Gipfels abfallenden Platten, und es wurde der Name, wie beim Gamswannele, nur viel allgemeiner, als der Hochplattig auf den Gipfel selbst übertragen.

Das Hochplattig hat als Gegenstück, tiefer südwestlich gelegen, zwischen Neualblreise und der Rinne, die aus der Kleinen Schoss herabläuft, die grasbesetzten Plattenfälle des »Unteren Plattig«.

Zum Schlusse sei noch die Bemerkung gestattet, dass die in der Sp.-K. verzeichnete Ostschulter des Wannig, Handschuh Sp. 2317, unter diesem Namen durchaus populär erscheint.

Es mag manchem Leser aufgefallen sein, dass ich mich, was die Punkte des Hauptgrates, die Gipfel selbst betrifft, nur an die Bewohner der Mieminger Terrasse gehalten habe, der Nordgrenze aber, des Gaisthals und seiner wenigen, vorübergehenden Insassen mit keiner Silbe erwähnte. Man erwäge jedoch: Hier das grosse Innthal mit seiner weiten Mieminger Terrasse, seinen zahlreichen Dörfern und Orten, dort ein enges Thal ohne ständige Wohnsitze, bloss im Sommer eine Herberge von Aelplern und Jägern. Darf da die Wahl zweifelhaft sein? Ich verweise übrigens nochmals auf meine frühere Arbeit über Festsetzung der alpinen Nomenclatur.

Ueber Distanz- oder Längen- und Breitenbestimmung.

Von L. **Obermair**, k. b. Premierlieutenant in Neu-Ulm.

Mit 11 Figuren im Text.

Ohne Entfernungs- oder Längen-, resp. Breiten-Angaben in möglichst genauen Zahlen ist ein richtiger Reisebericht oder eine touristische Beschreibung nicht denkbar; durch sie wird ein derartiges Elaborat erst recht brauchbar und nutzbringend; aber auch die Ausführung von Touren selbst wird vielfach durch die mehr oder minder grosse Genauigkeit, sowie die Kenntniss der Entfernungs- oder Längen-Bestimmungen beeinflusst; dieselben spielen, mit einem Wort, eine so grosse Rolle in der Thätigkeit des Reisenden und Touristen, dass ihre Erörterung an dieser Stelle wohl gerechtfertigt erscheint.

Gewöhnlich wird nun behauptet, sogar gelehrt, Entfernungen, Längen und Breiten lassen sich am bequemsten und genauesten aus den Specialkarten bemessen; diese Behauptung ist jedoch nur mit grosser Vorsicht aufzunehmen. Schon früher einmal wurde in einer Arbeit in dieser Zeitschrift (über Kartenlesen, 1882 S. 48 ff.) angedeutet, dass gerade in Bezug auf Längen die Karten meist sehr ungenau, wenigstens sehr undeutlich sind, ja gar nicht einmal genau sein können, indem sie, in Folge der bei ihrer Herstellung durchweg angewendeten orthographischen Horizontalprojection, nur die Längen in der Ebene in vollkommen genauer Grösse bei entsprechender Verjüngung, alle nicht in der Ebene befindlichen Längen dagegen nur in einer durch die Projection bedingten, mehr oder minder grossen Verkürzung wiedergeben. Ausserdem sind eine Anzahl von Gegenständen auf Karten in ihren Breiten- und Längenverhältnissen meist übertrieben gezeichnet (Bäche, Strassen, Bahnen etc.), so dass eine genaue Bestimmung ihrer Dimensionen überhaupt ausgeschlossen ist, abgesehen davon, dass über sehr viele Gegenstände selbst die genauesten Detailkarten an sich keine Auskunft geben. Aber auch aus der Horizontalprojection lassen sich die wirklichen Längen nur durch sehr exacte, daher mühevolle Construction oder zeitraubende Berechnung bestimmen.

Zur Erleichterung, resp. als Ersatz für derartige Operationen möge nachstehende Tabelle dienen, welche die Berechnung nur für die Einheiten enthält, und bei welcher bei der Anwendung für Zehner, Hunderter, Tausender an betreffender Stelle nur das Komma um eine, beziehungsweise zwei, drei Stellen nach rechts verrückt zu werden braucht.

Reductions-Tabelle der wirklichen Längen auf die Horizontalfläche mit Angabe der zugehörigen Winkel und Höhen.

Böschungsgrade	Wirkliche Längen in Metern																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	Horizontal-Projection	Höhe	Horizontal-Projection	Höhe	Horizontal-Projection	Höhe	Horizontal-Projection	Höhe	Horizontal-Projection	Höhe	Horizontal-Projection	Höhe	Horizontal-Projection	Höhe	Horizontal-Projection	Höhe	Horizontal-Projection	Höhe	Horizontal-Projection	Höhe
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	0·999	0·017	1·999	0·035	2·999	0·052	3·999	0·070	4·999	0·087	5·999	0·105	6·999	0·122	7·999	0·140	8·998	0·157	9·998	0·175
5	0·996	0·087	1·992	0·174	2·989	0·255	3·985	0·349	4·981	0·433	5·977	0·523	6·973	0·610	7·969	0·697	8·966	0·784	9·962	0·872
10	0·985	0·173	1·970	0·347	2·954	0·521	3·939	0·695	4·924	0·868	5·909	1·042	6·893	1·215	7·878	1·389	8·863	1·563	9·848	1·736
15	0·966	0·259	1·931	0·518	2·898	0·776	3·864	1·035	4·830	1·294	5·796	1·553	6·761	1·812	7·727	2·071	8·693	2·329	9·657	2·588
20	0·940	0·342	1·879	0·684	2·819	1·026	3·759	1·368	4·698	1·710	5·638	2·052	6·578	2·394	7·518	2·736	8·457	3·078	9·397	3·420
25	0·906	0·423	1·813	0·845	2·719	1·268	3·625	1·690	4·532	2·113	5·438	2·536	6·344	2·958	7·251	3·380	8·157	3·803	9·063	4·226
30	0·866	0·500	1·732	1·000	2·598	1·500	3·464	2·000	4·330	2·500	5·196	3·000	6·062	3·500	6·928	4·000	7·794	4·500	8·660	5·000
35	0·819	0·574	1·638	1·147	2·457	1·721	3·277	2·294	4·096	2·868	4·915	3·441	5·734	4·015	6·553	4·589	7·372	5·162	8·191	5·735
40	0·766	0·643	1·532	1·285	2·298	1·928	3·064	2·571	3·830	3·214	4·595	3·857	5·362	4·500	6·128	5·140	6·894	5·785	7·660	6·428
45	0·707	0·707	1·414	1·414	2·121	2·121	2·828	2·828	3·536	3·536	4·243	4·243	4·950	4·950	5·657	5·657	6·364	6·364	7·071	7·071
50	0·636	0·766	1·272	1·532	1·908	2·298	2·544	3·064	3·180	3·830	3·816	4·596	4·453	5·362	5·089	6·128	5·725	6·894	6·361	7·660
55	0·566	0·819	1·133	1·638	1·699	2·457	2·266	3·277	2·832	4·096	3·399	4·915	3·965	5·734	4·531	6·553	5·098	7·372	5·664	8·191
60	0·500	0·866	1·000	1·732	1·500	2·598	2·000	3·464	2·500	4·330	3·000	5·196	3·500	6·062	4·000	6·928	4·500	7·794	5·000	8·660

In Folge der vorerwähnten Gründe wird der Tourist gewöhnlich nicht umhin können, alle genaueren Längenbestimmungen an Ort und Stelle selbst vorzunehmen.

Wir messen nun Entfernungen und Längen hauptsächlich auf zweierlei Weise: entweder auf der Terrainlinie, also direct auf der Erdoberfläche, oder in der Luftlinie, wobei ausserdem die Ermittlung nach der wirklichen Länge oder auch, jedoch seltener, nach der Länge in der Horizontalebene stattfinden kann.

Der Mittel und Wege zur Bestimmung von Längen gibt es sehr viele; nur wenige sind jedoch für alle Fälle gleich gut anwendbar, und die Genauigkeit der Resultate differirt dabei ganz bedeutend. Welches der verschiedenen Mittel zur Erreichung eines bestimmten Zwecks am besten anzuwenden ist, lässt sich allgemein nicht im voraus angeben, sondern entscheidet sich im concreten Fall nach den sonstigen Verhältnissen und muss daher dem persönlichen Ermessen anheimgestellt bleiben.

Die genauesten Längenbestimmungen werden erzielt durch eigens für diesen Zweck construirte Messinstrumente (Kippregel mit Distanzlatte, sowie sonstige Distanzmesser, gewöhnlich Fernrohre mit besonderen Vorrichtungen, Prismeninstrumente und Winkelspiegel, deren Gebrauch meist auf trigonometrischen Gesetzen beruht etc.), die aber in der Regel so voluminös und complicirt sind, oder so weitgehende mathematische und technische Kenntnisse voraussetzen, dass sie für den Touristen überhaupt gar nicht in Betracht kommen und füglich hier ganz ausser Acht gelassen werden können. Doch gibt es auch eine Anzahl einfacher Instrumente und Hilfsmittel, mit denen auch der Tourist ohne besondere Mühe und Vorkenntnisse immer noch verhältnissmässig genügend genaue Resultate erzielen kann; am einfachsten und demgemäss auch zweckdienlichsten sind dabei jene Längenbestimmungen, welche ohne alle besonderen Vorkehrungen vorgenommen werden können.

Im Folgenden werden wir nun die praktischesten und am häufigsten anwendbaren Bestimmungsarten, nach zwei Hauptgruppen ausgeschieden, betrachten.

I. Bestimmen ohne Instrumente.

1. Durch Abschreiten. Am einfachsten werden Längen mit Schritten gemessen; die Grösse des einzelnen Schritts ist zwar sehr individuell, beträgt jedoch im allgemeinen zwischen 75 (in der österreichischen Armee) und 80 cm (in der deutschen Armee), so dass $4 \wedge = 3$ m, resp. $5 \wedge = 4$ m sind.

Vergleichungstabelle des Schrittmaasses mit dem Metermaass.

Schritt	*à 75 cm*	*à 80 cm*	*Meter*	*Schritt à 75 cm*	*Schritt à 80 cm*
1	0·75 m	0·80 m	1	1·33	1·25
2	1·50	1·60	2	2·66	2·50
3	2·25	2·40	3	4·00	3·75
4	3·00	3·20	4	5·33	5·00
5	3·75	4·00	5	6·66	6·25
6	4·50	4·80	6	8·00	7·50
7	5·25	5·60	7	9·33	8·75
8	6·00	6·40	8	10·66	10·00
9	6·75	7·20	9	12·00	11·25
10	7·50	8·00	10	13·33	12·50
20	15·00	16·00	20	26·66	25·00
50	37·50	40·00	50	66·66	62·50
100	75·00	80·00	100	133·33	125·00

Die Regulirung in Bezug auf Gleichmässigkeit, resp. Kenntniss der Länge des eigenen Schrittes ist erste Voraussetzung; es wird das am leichtesten durch mehrmaliges Abschreiten der Strecke zwischen 2 Kilometersteinen auf einer ebenen Strasse erreicht.

Dabei ist immer ein lebhaftes Tempo, 100—120 ∧ in der Minute, anzuwenden, weil bei einem langsameren erfahrungsgemäss die Schritte ungleich lang werden. Zur Vereinfachung und um Irrungen auszuschliessen, empfiehlt es sich, nach Doppelschritten zu zählen und jeden hundertsten sich irgendwie vorzumerken.

In der Ebene ist es nicht schwierig, gleich lange Schritte zu machen; anders in unebenem Terrain: bergauf, d. h. bei nicht sehr steilen Hängen, werden die Schritte naturgemäss kürzer, bergab dagegen länger gemacht; nicht minder sind auf die Schrittlänge von Einfluss: eingetretene Müdigkeit, grosse Hitze, Beschaffenheit des Bodens etc. Bei steilen Abhängen oder gar auf felsigen Steigen, wo das Gehen vielfach zum Klettern wird, ist das Abschreiten selbstverständlich nicht mehr anwendbar. Auf 100 ∧ sollten beim Abschreiten durchschnittlich nicht mehr als 3% Fehler vorkommen.

Zur Erleichterung und zur grösseren Bequemlichkeit werden beim Abschreiten vielfach sogenannte Schrittzähler oder Schrittmesser (Odometer, Hodometer, Pedometer) angewendet, welche, in Form einer Taschenuhr, deren Zifferblatt mit drei Zeigern versehen ist, von denen der eine, der grösste, der bei jedem Schritt einen Ruck nach vorwärts macht, die einzelnen Schritte, der zweite die Hunderter, der dritte die Tausender angibt, in der Tasche getragen werden; dieselben sind im Ganzen jedoch sehr unzuverlässig.

2. Durch Abreiten und Abfahren. Der Tourist wird wohl selten in der Lage sein, von dem Bestimmen der Entfernung durch Abreiten Gebrauch zu machen. Es werden in ähnlicher Weise, wie beim Abschreiten, die Pferdeschritte, gewöhnlich im Trabe, gezählt, nachdem jedoch vorher deren Länge im Verhältniss zum menschlichen Normalschritt ermittelt ist. Gewöhnlich werden beim Trab (ca. 250 Λ in der Minute) 60—64 Trabtritte auf 100 Λ, beim Leicht- oder Englisch-Reiten 30—32 Hebungen = 100 Λ gerechnet.

Schritt und Galopp wendet man bei Messungen selten an, weil ersterer zu langsam, letzterer zu ungleichmässig ist. In der Regel sind bei den meisten Pferden 100 Pferdeschritte = 125 Menschenschritten, 100 Trabtritte = ca. 150 und 100 Galoppsprünge = 3—400 Menschenschritten.

Leichter und sicherer lässt sich in ebenem und sanft geböschtem Terrain das Abfahren anwenden, wobei der vorerst im Schritt oder Meter genau zu ermittelnde Umfang eines Wagenrades als Maasseinheit angenommen wird. Es werden die Radumdrehungen gezählt, nachdem zur Erleichterung eine Radfelge vorher durch Anbinden eines Strohbüschels oder durch Anstreichen mit Farbe kenntlich gemacht wurde. Die Zahl der Radumdrehungen mit dem Radumfang (= $3\frac{1}{7}$ mal Raddurchmesser) multiplicirt gibt die zurückgelegte Entfernung.

3. Durch das Zeitmaass. Bei sehr langen Marschstrecken, oder da, wo eine annähernde Genauigkeit genügt, können Entfernungen nach der zum Zurücklegen derselben nöthig gewordenen Zeit, also mit Hilfe der Uhr, bestimmt werden, wobei jedoch, Gleichmässigkeit der Bewegung vorausgesetzt, vorher genau ermittelt sein muss, wie viel Schritte, Trabtritte oder Radumdrehungen in einer Minute gemacht werden können. Es muss also auch hiefür vorher eine genaue Regulirung des Schrittes in Bezug auf Länge und Schnelligkeit vorgenommen worden sein. Ausserdem muss die Abmarschzeit und jeder Aufenthalt genau notirt werden.

Man rechnet gewöhnlich, dass ein Fussgänger (mit Gepäck) bei längeren Strecken zur Zurücklegung eines Kilometers 10 Minuten, also zu 100 m 1 Minute braucht, was sich aber ab und zu auf kurze Strecken ohne besondere Ueberanstrengung leicht auf 120 steigern lässt, dass ferner ein Pferd durchschnittlich in der Minute 100—110 m im Schritt, 200 m im Trab und 380—400 m im Galopp zurücklegt.

4. Durch Abschätzen nach dem Augenmaass. Diese Art der Längenbestimmung ist eine der schwierigsten und erfordert vor Allem eine länger dauernde Uebung. Am besten wird man dabei zurecht kommen, wenn man untersucht, wie oft kleinere,

dem Auge und Gedächtniss fest eingeprägte, durch bestimmte Objecte, wie z. B. Telegraphenstangen, Hectometersteine, Planken- oder Staketenpfeiler, Alleebäume etc., gegebene Entfernungen oder in ihrer Grösse bekannte Gegenstände, z. B. der Bergstock, sich auf der zu schätzenden Länge auftragen lassen, wobei jedoch die auf perspectivischem Gesetze beruhende, mit der Entfernung zunehmende scheinbare Verkürzung der einzelnen Maasstheile wohl zu berücksichtigen ist.

Man kann jedoch auch in der Weise verfahren, dass man sich die ganze Entfernung in 2, 4 oder 8 gleiche Theile getheilt denkt, dann die Länge des nächstliegenden dieser Theile genau schätzt und mit der Theilzahl multiplicirt. Unter Umständen wird die Schätzung erleichtert durch Uebertragen der zu bestimmenden Entfernung auf eine deutlicher zu übersehende seitliche Linie (ebenfalls nach dem Augenmaass) und Bestimmung auf dieser.

Das Abschätzen kann auch erfolgen nach dem Grade der Deutlichkeit, mit welcher man bestimmte, oft anzutreffende Objecte oder Personen, deren Umrisse oder besonders markirte Theile erblickt; doch müssen auch hiefür Versuche und Uebungen vorhergegangen sein, um den Grad der eigenen Sehkraft auf einzelne Hauptentfernungen zu bestimmen.

Bei allen Schätzungen ist aber stets auf Beleuchtung, Witterung, Terrain, Beschaffenheit (Feuchtigkeitsgehalt) der Luft, Höhe des entfernten Objects über dem Erdboden, sowie auf Farbe und Umgebung der Gegenstände, welche am Ende der zu bestimmenden Entfernung sich befinden, Rücksicht zu nehmen; trotzdem sind Fehler von 20 % und mehr nicht zu vermeiden. Hat man z. B. die Sonne im Gesicht, so ist man am Sehen behindert und die Gegenstände am Ende der Distanz sind im Schatten, erscheinen also undeutlicher; man wird daher gewöhnlich zu weit schätzen. Hat man dagegen die Sonne im Rücken, so sind die Gegenstände beleuchtet, erscheinen heller und deutlicher; man schätzt daher meist zu nahe. Reine, kalte Luft, z. B. nach Gewittern oder im Winter, zeigt alles deutlicher, also ebenfalls näher; trübe, dichte, neblige, durch Hitze vibrirende oder stark bewegte Luft zeigt alles undeutlich, somit scheinbar weiter. Bei Regen und Schneegestöber erscheinen die Gegenstände grösser, daher näher. Bei gleichmässig ansteigendem Terrain, von der Tiefe zur Höhe, schätzt man gewöhnlich zu gross, bei gleichmässig abfallendem, von der Höhe zur Tiefe, zu klein.

Ueber einförmige Flächen, wie Gewässer, Wiesen, Sand-, Frucht- und Schneefelder, über wellenförmiges Terrain und über Thäler hinweg schätzt man meist zu kurz; liegen jedoch zwischen dem Gegenstand am Ende der Linie und dem Beobachter Hügel, Gebüsche, überhaupt Terrainabschnitte mit verschiedenartiger Kultur

und Beleuchtung, die dem Auge eine grössere Abwechslung darbieten, oder die Lichtstrahlen einsaugende Flächen wie Moore, Thäler mit Nadelholz etc., so schätzt man leicht zu weit; ebenso in Alleen, schmalen langen Strassen oder in engen Thälern mit steilen Wänden.

Gegenstände von heller Farbe, besonders auf dunklem Hintergrund (daher insbesondere Lichter bei Nacht) oder grell beleuchtete erscheinen näher, dagegen dunkle, beschattete, weiter entfernt, wie auch in der Dämmerung gewöhnlich zu weit geschätzt wird.

Bei der Verschiedenheit des menschlichen Sehvermögens lassen sich allgemein giltige Grundsätze dafür, in welcher Deutlichkeit gewisse Gegenstände auf bestimmte Entfernungen erscheinen, nicht aufstellen; doch nimmt man gewöhnlich an, dass ein normales Auge, besondere äussere Beeinflussungen durch Beleuchtung etc. ausgeschlossen, auf 100 m Entfernung noch die Augen eines gegenüberstehenden Mannes, auf 250 m das Gesicht vom übrigen Kopf, auf 350 m die Bewegungen der Füsse, auf 400 m helle oder dunkle Bekleidung, auf 500 m den Kopf vom Rumpf zu unterscheiden, ferner auf 200—250 m die Dachziegel auf den Häusern, auf 500 bis 600 m die Fensterkreuze an den Fenstern, auf 1000—1200 m hervorragende Balken, Bäume, Wegweiser, auf circa 2500 m grosse Bäume etc. zu erkennen vermag. Im Allgemeinen verschwinden Gegenstände, welche mehr als 500 Mal weiter entfernt sind, als ihre Höhe oder Breite beträgt, dem Auge.

5. Nach dem Schall. Sieht man den Vorgang, welcher einen Schall erzeugte (z. B. die Axt oder den Hammer, womit gegen einen Baum oder auf einen Stein geschlagen wird, den Blitz beim Abfeuern eines Gewehres oder beim Sprengen eines Felsens, das Auffallen eines Steines etc.), so lässt sich die Entfernung wenigstens annähernd durch die Differenz der Geschwindigkeit von Licht und Schall bestimmen. Der Schall pflanzt sich in der atmosphärischen Luft bei einer Temperatur von $+10^0$ mit einer Geschwindigkeit von 337,2 m in der Secunde fort; mit jedem Grad des Steigens oder Sinkens der Temperatur nimmt diese Geschwindigkeit um 0,626 m zu oder ab. Je nach der Luftbewegung und nach dem sonstigen Medium, durch das der Schall geführt wird, ändert sich seine Geschwindigkeit noch ausserdem, wenn auch nur unbedeutend.

Die Geschwindigkeit des Lichts beträgt ungefähr 300,000 km in der Secunde, sie kann füglich der Geschwindigkeit des Schalls gegenüber als unendlich gross betrachtet werden, also bei der Berechnung ganz ausfallen.

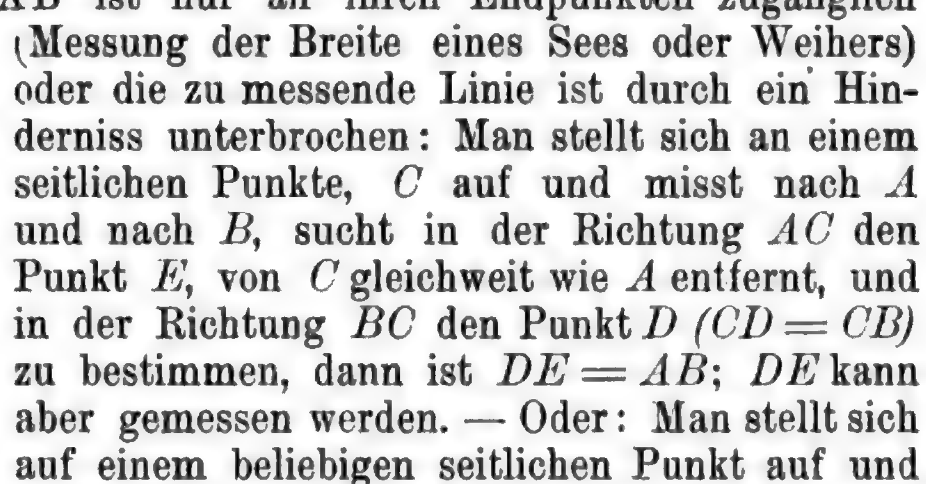
Die Unruhe einer Taschenuhr macht in der Secunde 5 Schläge; es legt also der Schall in $^1/_5$ Secunde, also während einer Schwin-

gung der Unruhe, 67,5 m zurück; beim Zählen wird es sich empfehlen, mit 2 anzufangen, da man erfahrungsgemäss stets etwas zu spät zum Zählen kommt. Die Ziffer der gezählten Unruheschläge mit 67,5 multiplicirt gibt sodann die Entfernung.

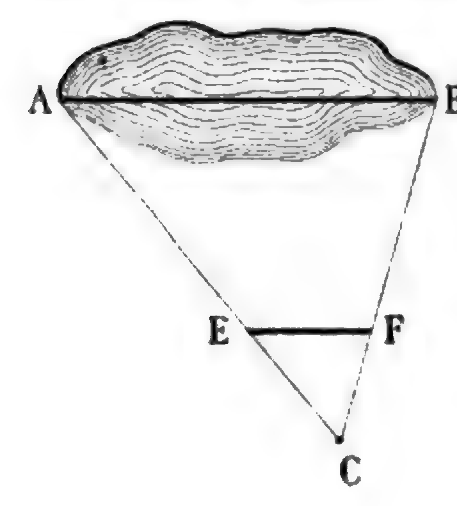
6. **Durch Uebertragen ungangbarer Entfernungen auf gangbares Terrain durch Construction geometrischer Figuren.** Bei diesem Verfahren werden durch Construction auf dem Papier oder im Kopf congruente oder ähnliche Scheitel-Dreiecke hergestellt, deren Eckpunkte im Terrain auf einfachste Weise durch Bäume, Steine, aufgestellte Stäbe etc. markirt werden.

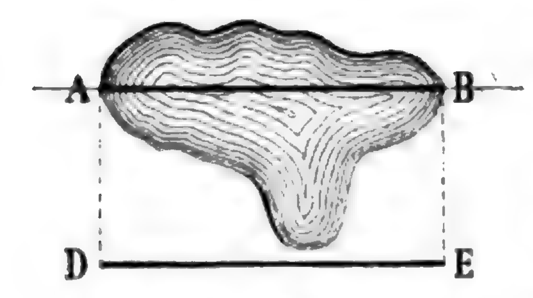
Bekanntlich sind ausser den Winkeln bei congruenten Dreiecken auch alle Seiten gleich, bei ähnlichen Dreiecken ähnlich, d. h. in gleichem Verhältniss. Es ist also bei der Construction nur danach zu trachten, die mit der zu messenden Entfernung correspondirenden Dreieckseiten auf gangbares Terrain, in welchem die Länge durch Abschreiten bestimmt werden kann, zu bringen. Grosse Genauigkeit ist diesem Verfahren, trotz der mathematischen Grundlage, nicht zuzusprechen.

Die Constructionen selbst können sehr verschiedenartig sein; es mögen hier nur einige einfachere Erwähnung finden:



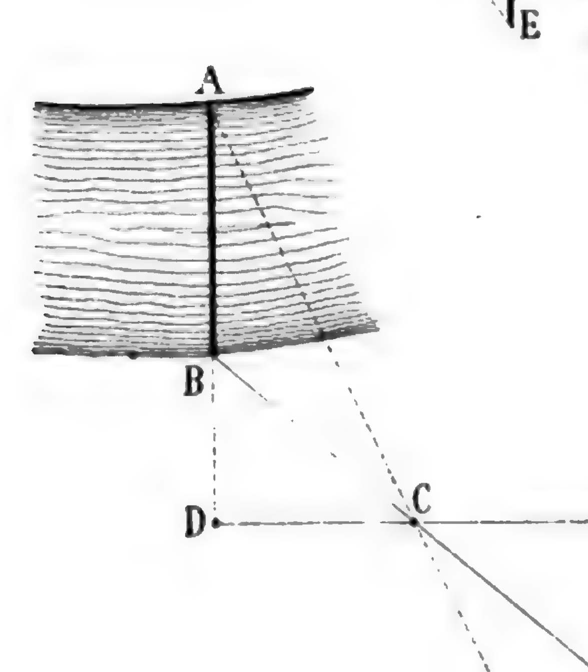
1. Eine Linie AB ist nur an ihren Endpunkten zugänglich (Messung der Breite eines Sees oder Weihers) oder die zu messende Linie ist durch ein Hinderniss unterbrochen: Man stellt sich an einem seitlichen Punkte, C auf und misst nach A und nach B, sucht in der Richtung AC den Punkt E, von C gleichweit wie A entfernt, und in der Richtung BC den Punkt D $(CD = CB)$ zu bestimmen, dann ist $DE = AB$; DE kann aber gemessen werden. — Oder: Man stellt sich auf einem beliebigen seitlichen Punkt auf und misst nach A und nach B, sodann markirt man sich einen aliquoten Theil, z. B. den 3., 4. oder 6. der Linie AC in E und den gleichen aliquoten Theil auf BC in F; dann ist $EF \parallel AB$ und sind die Dreiecke EFC und ABC ähnlich, d. h. die den gleichen Winkeln gegenüber liegenden Seiten sind proportional; es ist also auch EF der 3., 4. oder 6. Theil von AB; folglich AB 3. etc. mal so gross als die messbare Linie EF. — Oder: Man schreitet von A im rechten Winkel so weit seitwärts, bis man in zu AB paralleler

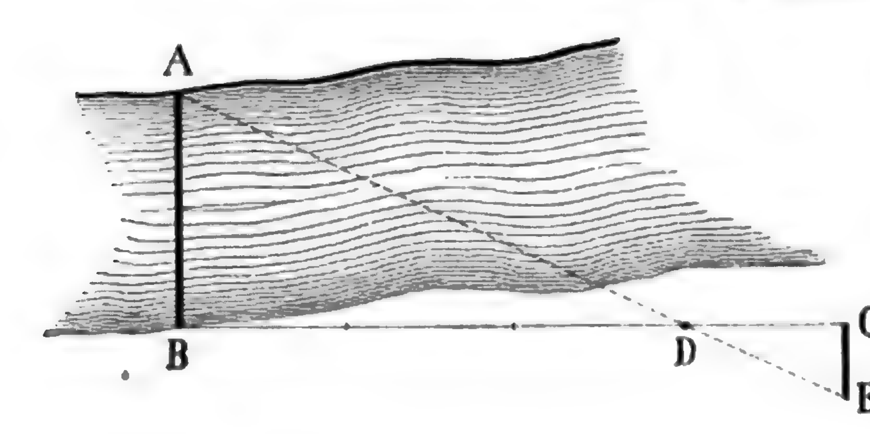




Richtung (senkrecht zu AD) vollkommen gangbares Terrain vor sich hat, wendet dann im rechten Winkel und schreitet in dieser Richtung vor, bis man in E in der Senkrechten zum Punkt B steht; dann ist $DE = AB$.

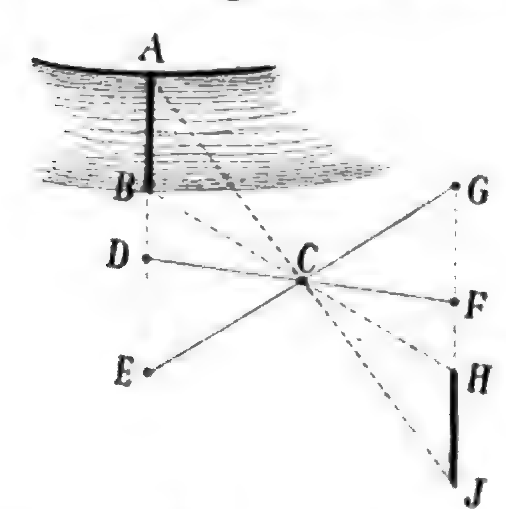
2. Eine Linie AB ist nur an einem Endpunkt zu betreten (Messung der Breite einer Wasserlinie von einem Ufer aus): Man schreitet von diesem einen Punkt, B, in senkrechter Richtung zur Linie AB eine beliebig lange Linie BC ab und markirt deren Halbirungspunkt; schreitet man sodann im rechten Winkel zu BC so lange fort, bis man ins Alignement AD kommt, in E, so ist $CE = AB$. — Oder: Man stellt sich auf einem seitlichen Punkt C auf und misst nach dem Endpunkt B und nach einem weiteren beliebigen Punkt im Alignement der Linie AB, z. B. D; trägt man dann $CE =$ und in der Verlängerung CD und $CF =$ und in der Verlängerung CB auf und schreitet hierauf in der Verlängerung von EF so lange fort, bis man im Alignement CA steht, so ist $FG = AB$. — Oder: Da das Terrain häufig nicht hinlänglich geeigneten Raum gewährt (z. B. felsige oder bewaldete Flussufer) zur Vornahme der beiden ebengenannten Manipulationen, d. h. also zur Construction congruenter Dreiecke, wendet man vielfach auch ähnliche Dreiecke an. Man legt, senkrecht zu AB, eine beliebig lange Linie BC fest, markirt dann einen Punkt dieser Linie, D, derartig, dass $DC =$ der 4. oder 6. etc. Theil der ganzen Linie ist und schreitet senkrecht zu



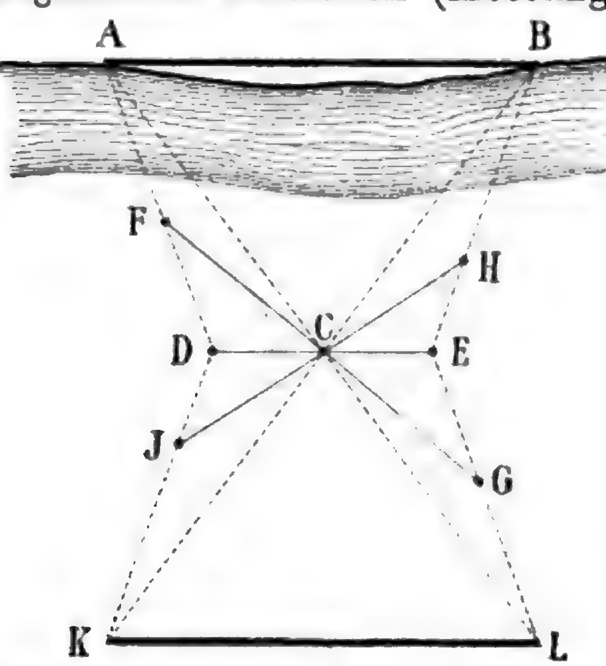


BC von *C* aus soweit vor, bis man im Alignement *AD* steht, in *E*; dann sind die Dreiecke *DCE* und *ABD* ähnlich, folglich ist *CE* der 4. oder 6. etc. Theil von *AB*.

3. Man kann keinen Punkt der Linie AB betreten, sondern nur im Alignement derselben sich aufstellen (Messung der Breite einer Wasserlinie, deren Ufer unzugänglich sind): Man markirt sich einen seitlichen Punkt, *C*, misst nach dem in der Verlängerung von *AB* liegenden Punkt *D* und *E*, verlängert die Entfernungen *CD* und *CE* um ihre gemessene Länge bis *F* und *G* und schreitet in der Verlängerung *FG* fort, bis man in *H* über Punkt *C* den Punkt *B* und in *J* über Punkt *C* den Punkt *A* sieht; dann ist $HJ = AB$.



4. Man kann sich weder auf der Linie selbst noch in ihrem Alignement aufstellen (Messung einer Linie parallel zum jenseitigen Ufer eines Flusses): Man markirt sich ebenfalls einen seitlichen Punkt, *C*, von dem aus man in, wo möglich, paralleler Richtung zu *AB*, die gleich grossen Linien *CD* und *CE* aufträgt. Von *D* aus markirt man sich nun einen Punkt, *F*, im Alignement *AD*, misst *FC* und verlängert diese Linien um ihre Länge nach *G*; in gleicher Weise bestimmt man von *E* aus den Punkt *H* im Alignement von *EB*, misst *HC* und verlängert es um seine Länge bis *J*. Sodann schreitet man in der Verlängerung *DJ* so weit vor, bis man in *K* auch im Alignement *CB*, und desgleichen in der Verlängerung *EG* so weit vor, bis man in *L* im Alignement von *CA* steht, dann ist $KL = AB$.



II. Bestimmen mit Hilfe einfacher Instrumente.

1. Distanzmesser. Es gibt eine ansehnliche Zahl von kleinen, leicht mitzunehmenden Distanzmessern, Telemetern, die freilich fast durchweg das angestrebte Ziel, eine directe Messung zu ersetzen, nur unvollkommen erreichen, und daher mehr oder minder unverlässlich sind, immerhin aber für gewöhnlich unter den obwaltenden Verhältnissen noch die besten Resultate liefern; denn

von der Anwendung eigentlicher Präcisions-Distanz-Messinstrumente muss der Tourist leicht begreiflicher Weise von vorneherein absehen.

Diese einfachen Instrumente beruhen meist auf der Annahme eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen Basiswinkel durch das Instrument bestimmt sind und dessen Basis gemessen wird, aus welcher Messung schliesslich die Entfernung abgeleitet wird.

Für die Construction und den Gebrauch derartiger Instrumente gilt im allgemeinen die Formel: BC (gesuchte Entfernung) $= AB$ (zu messende Entfernung) $\times$ tang. α. Dabei ist der Winkel „α" gewöhnlich so angenommen, dass die Dreieckbasis AB ein gewisser, durch eine möglichst einfache Zahl ausgedrückter Bruchtheil der Entfernung AC sein muss.



Von den vielen hieher gehörigen Instrumenten ist wohl eines der bekanntesten, wenigstens in Oesterreich, der Distanzmesser von Roksandič, mit welchem jede österreichische Infanterie- und Jäger-Compagnie versehen ist, und der die Entfernungen bis auf 2—3 % genau angibt. Derselbe ist ein mit Ausschnitten versehenes kleines Messinggehäuse, in welchem sich zwei Metallspiegel befinden, von denen der eine fixirt ist und mit der hölzernen Handhabe in Verbindung steht, während der andere, durch eine Spiralfeder vom ersteren ferngehalten und mit einem Drücker versehen, um eine Axe drehbar ist.

Beim Gebrauch wird, in Stellung ungefähr im rechten Winkel zu der zu messenden Richtung, das Instrument mit angepresstem Drücker des beweglichen Spiegels vor das Auge gehalten, und zwar so, dass der Endpunkt der Distanz in dem einen Spiegel sichtbar wird. Ueber dieses Spiegelbild hinweg sucht man sich nun in der Wirklichkeit einen Punkt, auf den man, Schritte zählend und sofort den Drücker loslassend, so lange zugeht, bis der Gegenstand wieder im Spiegel erscheint. Die Anzahl der gezählten Schritte, mit 50 multiplicirt, gibt die gesuchte Distanz.

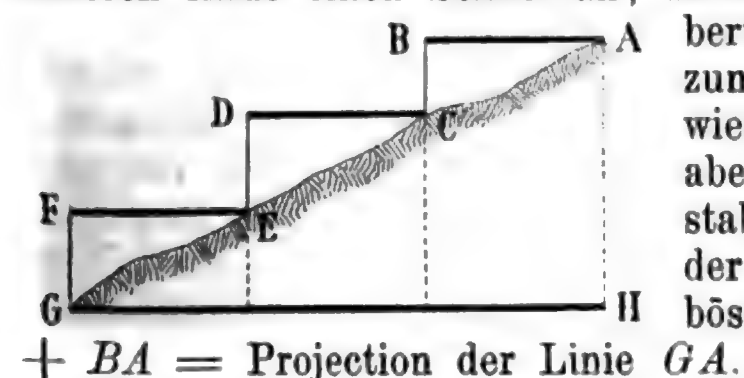
Auf der Differenz der Geschwindigkeit von Schall und Lichterscheinung beruht die Construction des bequem zu transportirenden Telemeters von le Boulengé, dessen Gebrauch ein sehr einfacher ist. Derselbe ist, ähnlich einem Taschenthermometer, eine nach Metern graduirte, an beiden Enden geschlossene und mit Aether gefüllte, zum Schutz gegen Zerbrechen in einer mit einem Ausschnitt versehenen Messingblechhülse befestigte Glasröhre, in der sich ein aus zwei concaven, durch einen 1—1½ cm langen Draht verbundenen Silberblechscheiben bestehender Schwimmer befindet. Wenn die Röhre vertical gehalten wird, sinkt der Schwimmer langsam nieder; behufs Messung der Entfernung stellt man

also den Schwimmer auf den Nullpunkt, bringt das Instrument im Moment des Erblickens des den Schall erzeugenden Vorganges aus der genau horizontalen rasch in die verticale Lage und beobachtet den Punkt der Scala, welchen der Schwimmer erreicht hat, wenn der Schall an das Ohr gelangt. Bei einiger Uebung ist Genauigkeit bis auf 3 % möglich.

Noch auf andere hieher gehörige einfache Instrumente, wie z. B. das auch für andere Messoperationen, wie Messen von Horizontal- und Verticalwinkeln, von Höhen etc. sehr praktische Prüskersche Messinstrument, näher einzugehen, würde zu weit führen, zumal, trotz der Einfachheit, die Möglickeit der Anwendung für den Touristen doch gewöhnlich eine sehr geringe sein wird.

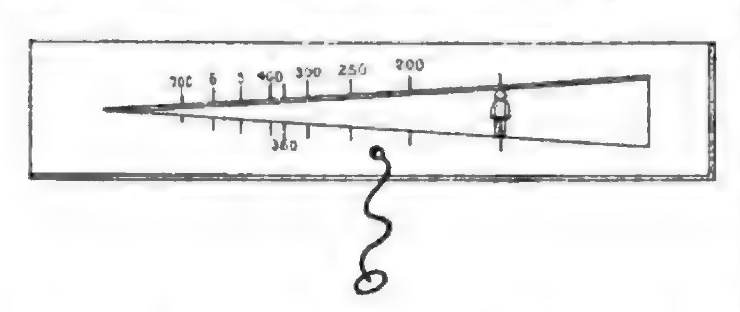
2. Maasstäbe. Zum directen Messen von Längen, wenigstens solcher von geringer Ausdehnung, gebraucht man am vortheilhaftesten den Metermaasstab. Ein solcher lässt sich, mit Theilung bis auf Centimeter, bequem am Bergstock anbringen, da ja eine peinliche Genauigkeit für die Zwecke des Touristen überhaupt nie nöthig wird. Auch eine Messschnur, aus gedrehtem Hanf oder Garn (am einfachsten das Seil), oder ein in einem runden, in der Tasche leicht transportablen Gehäuse aufwickelbares Messband aus Stahl, Leinen oder geöltem Kameelgarn, Hanf oder Bast, mit Centimetereintheilung, leistet vorzügliche Dienste, während Messkette und Messrad schon ihrer umfangreichen Gestalt halber wohl gar nicht in Betracht kommen.

Beim Messen selbst ist vor Allem darauf zu sehen, dass man von der geraden Richtung auf das Endobject zu nicht abkömmt. Sollte es ausnahmsweise wünschenswerth erscheinen, die Horizontallinie, also die Projection einer geböschten Linie, direct zu messen, so bedient man sich des festen Maasstabes, also des eingetheilten Bergstocks. Man hält denselben, mit dem einen Ende an die geböschte Fläche angelegt, entweder nach dem Augenmaass oder mit Hilfe einer kleinen Libelle*) horizontal — darin liegt aber die Schwierigkeit und die Bedingung der Genauigkeit — und legt am anderen Ende einen Senkel an; da wo dieser die geböschte Fläche berührt, setzt man den Maasstab zum zweiten Mal an, hält ihn wieder horizontal und senkelt abermals. Die Summe der Maasstablängen gibt dann die Länge der Projection der ganzen geböschten Linie. $GH = FE + DC + BA$ = Projection der Linie GA.



*) Eine kleine, mit Alkohol, Spiritus etc. fast ganz gefüllte, tonnenförmig ausgeschliffene Glasröhre, deren Luftblase bei horizontaler Lage oben in der Mitte mit einer eingeritzten Eintheilung einspielt.

3. Distanzscala zum Messen von einem Standpunkt aus. Dieses, in leichter Weise selbst zu fertigende Instrument ist ein ca. 12 cm langes und 5 cm hohes Stück Carton oder Pappendeckel (auch Messing), in welchem genau ein Winkel von 10 ^{0} oder ein rechtwinkliges Dreieck ausgeschnitten ist. Durch den Ausschnitt des bei gerader Körperhaltung mit vollkommen ausgestrecktem Arm senkrecht gestellten Instruments betrachtet man einen Mann von mittlerer Grösse auf die Entfernungen von hundert zu hundert Meter und markirt sich mit Angabe der Entfernung jene Stellen am Ausschnitt, resp. an der Hypothenuse, wo eben noch die ganze Figur sichtbar ist.



Beim Gebrauch sieht man durch den Ausschnitt nach Leuten oder Gegenständen von gleicher Grösse und beobachtet, mit welchem der Theilstriche sie sich genau decken, resp. zwischen welche sie fallen, in welch letzterem Fall man die zwischenliegende Entfernung durch Abschätzen am Instrument bestimmt. Da die genaue Einhaltung der richtigen Entfernung des Instruments vom Auge Grundbedingung für ein richtiges Functioniren ist, kann man dieselbe durch Anbringen einer unelastischen Schnur, die man beim Gebrauch mittels eines Knopfes in den Mund nimmt und anspannt, fixiren.

Bei weiteren Distanzen nimmt übrigens die scheinbare Grösse in so ausserordentlich kleinen Maasstheilchen ab, dass schliesslich weder das Auge, noch das an sich sehr grob angelegte Instrument nur einigermaassen zuverlässige Resultate geben können.

4. Distanzscala zum Messen von zwei Standpunkten in der Visirlinie. Auf einem Bleistift oder Lineal wird eine Millimetereintheilung angebracht. Man hält nun mit ausgestrecktem Arm dieses einfache Instrument gegen das Object am Ende der zu bestimmenden Entfernung so, dass der oberste Theilstrich mit dem obersten Punkt des Objects übereinstimmt, sieht nach, mit welchem Theilstrich die Visur nach dem unteren Rand des Objects zusammentrifft und merkt sich die so begrenzte Millimeterzahl. Sodann schreitet man beliebig weit, am besten 100 oder 200 m (= 125 oder 250 ^) gegen das Object vor und wiederholt das eben angegebene Verfahren, wobei natürlich die zweite Ablesung eine grössere ist wie die erste.

Aus den beiden Ablesungen kann man mit Zuhilfenahme der Formel $D = a \times \frac{b}{b-c}$ die Entfernung D leicht berechnen, wobei a die Entfernung der beiden Standpunkte (also gewöhnlich 100

oder 200), c die erste, und b die zweite Ablesung bedeutet. Z. B.: $a = 100$ m; $c = 6$ mm, $b = 9$ mm; folglich $D = 100 \times \frac{9}{9-3} = 600$ m.

5. Absehkreuz. Auch dieses, besonders bei unzugänglichen Objecten gut anzuwendende Instrument ist in einfachster Weise selbst zu fertigen.

Ein ca. $1\frac{1}{2}$ m langer Stock wird an seinem obern Ende gespalten und dann senkrecht (mit Hilfe eines leicht herzustellenden Senkels) in den Boden gesteckt; in den Spalt wird sodann ein gerades, ca. meterlanges Stück Holz eingeklemmt und dessen obere Kante nach dem Endpunkt (Fusspunkt) der zu bestimmenden Länge eingerichtet. Nun wird das ganze Instrument vorsichtig, unter Beibehaltung der senkrechten Stellung, gedreht, bis die Richtungslinie der Visirkante in gangbares Terrain fällt. Nun wird abermals über diese Kante hinweg visirt, und die Entfernung des Punkts, den diese zweite Visirlinie trifft, vom Standpunkt aus durch Abschreiten oder sonst wie gemessen. Diese Entfernung ist dann gleich der ursprünglich zu bestimmenden.

Adolf Schaubach.

Von Dr. **Ferdinand Ortlepp** in Meiningen.

Mit einem Porträt Schaubachs in Holzschnitt.*)

Infolge eines von der Section Erfurt auf Anregung ihrer Meininger Mitglieder gestellten Antrages hat der Central-Ausschuss des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins den Beschluss gefasst, dem um die Erforschung der deutschen Alpen, um die geistige und ideale Seite des Alpinismus so hochverdienten Ernst Adolf Schaubach auf dem Friedhof in Meiningen ein einfaches, würdiges Denkmal zu errichten.

Bei der General-Versammlung in Konstanz wurde im Rechenschaftsbericht des Central-Ausschusses Mittheilung über das betreffende Project gemacht und daraufhin von der Section Austria eine Resolution in folgender Fassung beantragt und einstimmig angenommen:

»Die General-Versammlung des D. u. Ö. A.-V. zu Konstanz gibt der Freude darüber Ausdruck, dass der C.-A. das Grabmal des hochverdienten Alpenforschers Schaubach auf dem Friedhof zu Meiningen zu erneuern gedenkt und spricht dem C.-A. für diesen Akt der Pietät volle Anerkennung aus.«

Nachdem eine von Herrn Bauführer Neumeister in Meiningen angefertigte Planskizze Annahme gefunden, hat man sich dahin geeinigt, das Denkmal aus einzelnen von den Sectionen zu widmenden Blöcken möglichst charakteristischer Alpengesteine zusammenzustellen und eventuell mit Alpenpflanzen zu schmücken.

Ein diesbezüglicher Aufruf an die Sectionsleitungen hat grossen Anklang gefunden und ist an verschiedenen Orten mit aufrichtiger Freude begrüsst worden.

---

*) Nach einer Photographie, welche Herr Fabrikbesitzer M. Schaubach in Coblenz von einem in seinem Besitz befindlichen Oelgemälde anfertigen liess und für die Zeitschrift gütigst zur Verfügung stellte.

Das Bild des in allen Schriften über die Ostalpen noch heute so rühmend erwähnten Forschers, dem man als Pfadfinder und Bahnbrecher noch jetzt in der Alpenwelt dankbare Erinnerung zollt, zu erneuern, ist der Zweck der nachfolgenden Zeilen.

Allen denjenigen, besonders Herrn Fabrikbesitzer M. Schaubach in Coblenz und Herrn Amtsrevisor R. Koch in Meiningen, welche mich bei Abfassung dieser kurzen Biographie durch Beiträge unterstützten, sage ich auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten und wärmsten Dank.

»Der Schaubach . . . . wird genannt,
Wo Berge steh'n im deutschen Land,
Daheim und wo der Alpen Stirnen
Sich schmücken mit den weissen Firnen.
Verehrung drum zu jeder Frist
Dem Todten, der unsterblich ist.«
(R. Baumbach.)

Die Familie Schaubach, deren Glieder sich zumeist auf dem Gebiet der Kirche und Schule hervorragend bethätigt haben und noch bethätigen, ist etwa seit dem dreissigjährigen Kriege in Meiningen ansässig. Der Name Schaubach hat schon seit einer langen Reihe von Jahren innerhalb der Mauern dieser Stadt, innerhalb der Grenzen des Meininger Landes und weit über dieselben hinaus einen guten Klang. Besonders war es Consistorialrath Johann Konrad Schaubach, 1791—1835 Leiter des dortigen Lyceums, welcher durch wissenschaftliche Gediegenheit in der Gelehrtenwelt sich eine ansehnliche Stellung erwarb und behauptete.

Der dritte Sohn desselben, Ernst Adolf, wurde am 30. Januar 1800 zu Meiningen geboren. Seine Mutter, Ernestine Sophie, war die Tochter des Superintendenten Roitzsch und stammte aus Ilfeld am Harz, ein Umstand, der, wie wir später sehen werden, nicht ohne Einfluss auf unseres Schaubach Entwickelung und Neigungen war. — Durch mehrfache und oft anhaltende Erkrankungen wurde dieser im Knabenalter schwer heimgesucht, so dass die Eltern wenig Aussicht hatten, den hoffnungsvollen Sohn heranwachsen zu sehen.

Schon früh zeigte sich bei ihm eine grosse Vorliebe für die Natur nach verschiedenen Richtungen hin. Unterstützt von einigen Altersgenossen hatte er sich eine kleine aus einheimischen Thieren bestehende Menagerie angelegt, von der er in späteren Jahren seinen Neffen oft und gern erzählte.

Vor allem aber interessirte sich Schaubach bereits im Knabenalter für geographische Objecte, und auf seinem Krankenbett lagen öfter Landkarten, in deren Verständniss ihn neben den Erläuterungen des Vaters besonders Reisebeschreibungen, seine Lieblings-

lectüre, einführten. Wesentlich unterstützten ihn dabei die Schilderungen seiner regsamen Mutter, in welcher sich die Begeisterung und Anhänglichkeit für die landschaftlichen Schönheiten ihrer Heimath lebendig und frisch erhalten hatten. Ihr verdankte seine unter der andauernden Kränklichkeit keineswegs geschädigte, sehr früh geweckte Phantasie die zu ihrer Entwickelung nöthige Nahrung; vortrefflich hat es diese gute Mutter verstanden, dem Knaben von den ersten Kinderjahren an »eine grosse geistige Regsamkeit und ein Interesse an allem Edlen und Schönen einzuflössen,« ihr verdankt Schaubach, wie er sich später Universitätsfreunden gegenüber geäussert, jene Richtung des Geistes, nach welcher er in späteren Jahren so erfolgreich thätig war. Am liebsten lauschte er den Erzählungen seiner Mutter von den schönen Wäldern des Harzes mit ihrer Thierwelt, gern liess er sich von den Bewohnern und ihren Beschäftigungen erzählen.

Vom zehnten Lebensjahre ab wich die Schwäche, sein Körper begann von nun an sich zu kräftigen und es entwickelte sich jene strotzende Gesundheit und Körperkraft, die bereits seinen Mitschülern Respekt einflösste.

Nachdem der Schulbesuch wieder regelmässig erfolgen konnte, vermochte Schaubach durch Fleiss, durch leichte Fassungskraft und treffliches Gedächtniss in kurzer Zeit nachzuholen, was er bisher zu versäumen genöthigt war. Daneben fand er immer Zeit, mit der näheren und weiteren Umgebung in enger Berührung zu bleiben und durch die lebendige Anschauung sich Ergänzungen zu den Schilderungen seiner Eltern und der Bücher zu verschaffen.

Sehr bald trat bei ihm eine ganz wunderbare Fähigkeit zu Tage, an den ihn umgebenden Dingen das Charakteristische aufzufassen und trotz einer nur geringen Unterweisung im Zeichnen mit Bleifeder und Pinsel zur Darstellung zu bringen. In den Händen des Herrn Oberhofprediger Schaubach in Meiningen befindet sich eine aus zwei Bänden bestehende Sammlung colorirter Soldatenbilder, entstanden in den Jahren 1812—15 bei Gelegenheit der zahlreichen Durchmärsche fremder Truppen. Diese Bilder, welche theils einzelne Krieger, theils ganze Gruppen darstellen, haben natürlich nur historischen Werth, bezeugen aber neben einer seltenen Auffassungsgabe vor allem eine grosse Liebe für derartige Beschäftigungen und beim Vergleich der ersten und letzten einen entschiedenen Fortschritt in der Darstellung.

Schon frühzeitig nahm er darauf Bedacht, seine Arbeitszeit genau einzutheilen, um Musse für eine Beschäftigung mit mehreren Wissenszweigen, für eine Ausbildung nach verschiedenen Richtungen hin zu gewinnen. Den Anforderungen der Schule ist er stets gewissenhaft nachgekommen und gehörte seiner Zeit zu den besten Zöglingen des Gymnasiums. Sein Talent im Zeichnen unterstützte seine Bestre-



A. Niedermann geschn. Zeitschr. d. D. u. O. A.-V. 1885.

ADOLF SCHAUBACH.

Geb. 1800, gest. 1850.

bungen insofern, als sich dadurch eine Menge der verschiedenartigsten Gegenstände unauslöschlich dem Gedächtniss einprägten, die ohne die Geschicklichkeit in dieser Fülle und Klarheit nicht haften geblieben wären.

Früh übt sich, was ein Meister werden will! Dieses Wort finden wir in vollem Umfang bei Schaubach bewahrheitet. Alljährlich eine kleinere oder grössere Reise zu machen, war schon dem Gymnasiasten Schaubach zum Bedürfniss geworden. Sehr bald erstreckten sich nach erlangter Bekanntschaft mit der nächsten Umgebung der Heimath seine Touren nach den benachbarten Gebirgen, dem Thüringer Wald, Fichtelgebirge, dem fränkischen Jura und der Rhön. Thüringer Wald und Rhön kannte er, wie wohl kaum einer seiner Zeitgenossen. Besonders scheinen für ihn die während der Ferien gelegentlich des Besuches der Grosseltern in Ilfeld unternommenen Excursionen nach dem Harz anregend gewesen zu sein. Fast jede merkwürdige Ansicht, jede Aussicht von einem hohen Berg, kam, wenn auch oft nur mit flüchtigen Zügen fixirt, in seine Mappe und prägte sich so seinem Gedächtniss tief ein. In Folge dessen war es ihm später leicht, den ihn um Rath angehenden Freunden Reisepläne zu entwerfen, durch einige Linien den Verlauf der einzuschlagenden Wege anzugeben und Panoramen anzufertigen.

Nachdem Schaubach das Gymnasium absolvirt hatte*), bezog er im Herbst 1819 die von seinem Vater her in der Familie beliebte Universität Göttingen, in der Absicht, Theologie zu studiren. Daneben widmete er sich mit gleichem Eifer dem Studium der Philologie, Mathematik, Geographie, Geschichte und einiger mit der Erdkunde in näherer Beziehung stehenden Zweige der Naturwissenschaften.

Auch als Student ist er zur Ferienzeit bemüht, auf kleineren und grösseren Fussreisen das theoretische Studium durch die lebendige Anschauung zu beleben. Auf diesen Fusswanderungen war er der angenehmste und liebenswürdigste Reisegefährte, in Gottes freier Natur erschloss sich sein Inneres vollkommen, wie eine Blüthe, wenn sie von den wärmenden Sonnenstrahlen beschienen wird. Aus dieser Periode datirt eine Sammlung landschaftlicher Aufnahmen vom Thüringer Wald, Fichtelgebirge, Harz, aus der Sächsischen Schweiz, meist in Octavformat, welche einen wesentlichen Fortschritt in der Anwendung der Farben erkennen lassen. Mag auch an den Ansichten aus den deutschen Mittelgebirgen sowie den aus späterer Zeit stammenden werthvolleren aus dem

*) Kurz vor seinem Weggang, so berichten die Meininger wöchentlichen Nachrichten vom 16. Oktober 1819, hielt Ernst Adolf Schaubach im herzoglichen Lyceo eine lateinische Rede, in welcher er »von der Entstehung der Religionsbegriffe unter den Alten« sprach.

Hochgebirge vom künstlerischen Standpunkt manches auszusetzen sein, so spricht doch unverkennbar aus allen diesen Malerarbeiten, die meist nur in Aquarell-Deckfarben ausgeführt sind, Lebendigkeit und Treue der Wiedergabe und Geschick in der Wahl charakteristischer Naturobjecte. Welche Bedeutung Schaubach selbst diesen Arbeiten beilegte, erfahren wir aus der Vorrede seines Werkes »die deutschen Alpen«, wo er von der Landschaftszeichnerei als seinem Steckenpferd spricht, welches neben der Erdkunde herlaufe.

Neben seiner ernsten Thätigkeit, seinen mit Erfolg betriebenen Studien, vernachlässigte er keineswegs das heitere Studentenleben. Mit dem vom Vaterhause her eingewurzelten ernsten, sittlichen Auftreten, das ihm schon als Student eine »schöne, feste Männlichkeit« verlieh, verband sich bei ihm »eine liebenswürdige Heiterkeit«. Er liess keine Gelegenheit unbenutzt vorübergehen, wenn es galt, den Becher der Fröhlichkeit zu trinken; häufig hat er selbst den Anstoss zu unschuldigen Scherzen gegeben. Nach F. Schaubach*) sollen dafür einige aus jener Zeit stammende Bilder sprechen, auf welchen komische Episoden aus dem lustigen Studentenleben mit Meisterschaft wiedergegeben sind**).

Im Jahre 1821 begab sich Schaubach nach Jena, wo er gleichfalls seinen Studien mit Eifer oblag und nebenbei nicht versäumte, die geselligen Kreise der fröhlichen Jugend aufzusuchen. »Sein überaus kräftiger Körper machte es ihm leicht, wie sein stets reger, heiterer Geist zum Bedürfniss, nach allen Seiten hin eine anregende, schaffende Thätigkeit zu üben.«

Im Herbst 1822 sagte er dem heiteren Studentenleben Lebewohl und kehrte nach seiner Vaterstadt zurück. Hier predigte er einigemal und ertheilte Privatunterricht mit solchem Erfolg, dass er bald eine gesuchte Lehrkraft wurde und den Lehrerberuf derart lieb gewann, dass der Entschluss, seine Kräfte der Jugenderziehung zu widmen, in kurzer Zeit in ihm zur Reife gelangte. Zum praktischen Geistlichen eignete er sich insofern weniger, als er mit seiner etwas belegten, nicht besonders kräftigen Stimme kaum den Raum eines Gotteshauses auszufüllen vermochte.

Als im Jahre 1830 der Tertius***) Krause erkrankte, übernahm Schaubach zuerst vertretungsweise einige Stunden; nach dessen Ableben im Herbst 1831 betraute man ihn provisorisch mit der vollen Amtsthätigkeit.

Schaubachs wissenschaftliche Beschäftigung, die er neben seiner Berufsthätigkeit unermüdlich fortsetzte, erstreckte sich immer

*) Biographische Bilder und Skizzen aus dem Herzogthum Meiningen, herausgegeben von C. F. Hartmann. 1857.

**) Trotz wiederholten Nachfragens ist es nicht gelungen, derartige Zeichnungen aufzufinden.

***) Dieses Amtsprädikat führte seit 1797 der erste Lehrer an der Bürgerschule.

ausschliesslicher und eingehender auf die Erdkunde. Wie er dabei zu Werke ging, berichtet sein Schwager Passow, der damalige Professor und spätere Director des Gymnasiums in Meiningen*), wie folgt: »Während er sich zunächst von einzelnen Ländern und Gegenden ein vollkommen klares und bis in das Einzelne genaues Bild entwarf, und es sich geistig stets gegenwärtig erhielt, unterwarf er seiner Betrachtung, was ein jedes Land aus jedem der Naturreiche hervorbringt, das Klima, die Naturerscheinungen, Wind und Wetter; alles setzte er mit dem Bilde des Landes in Verbindung; er reihte daran den Charakter und die Schicksale der Bewohner, wie beides durch die Gestalt und die Beschaffenheit des Landes bedingt wird; er forschte in der Vergangenheit der Völker und verfolgte mit Liebe die Sitten, Gebräuche und Lebensart der Gegenwart. So gewann er ein Gesammtbild, welches an Vollständigkeit, Anschaulichkeit und innerem Zusammenhange nichts zu wünschen übrig liess.«

Als im Jahre 1832 in Meiningen der jetzt noch blühende Hennebergische alterthumsforschende Verein ins Leben gerufen wurde, zählte Schaubach zu den Mitbegründern und blieb demselben ein treues, thätiges Mitglied.

In demselben Jahre erfolgte seine definitive Anstellung als Tertius an der städtischen Schule und im April 1833 seine Verheirathung mit Marie Therese Friederike Treiber, der ältesten Tochter des Polizei-Inspektors Treiber in Meiningen. Frohe und glückliche Tage waren ihm seitdem im Verwandten- und Familienkreise beschieden; zwei hoffnungsvolle Kinder erhöhten nach einigen Jahren das Glück des Familienlebens.

1835 wurde die Gymnasialabtheilung vollständig von der Stadtschule getrennt und Schaubach eine Stelle am Gymnasium angetragen, die er jedoch aus Anhänglichkeit für die städtische Schule und besonders wegen der Selbständigkeit, die ihm seine Stellung als erster Lehrer an der Bürgerschule bot, ausschlug. Die ihm 1850 übertragene Direktorstelle an der Bürgerschule konnte er leider nicht mehr verwalten; in Wirklichkeit war er infolge des Vertrauens, das er sich bei seinen Mitarbeitern und den städtischen Behörden erworben hatte, seit 1835 Leiter der Anstalt. Als Anerkennung für seine amtliche Tüchtigkeit wurde er 1846 zum herzoglichen Professor ernannt. Mehrfach war ihm Gelegenheit geboten, sich einer ruhigeren, weniger mühevollen, nach menschlichen Begriffen an Ehren reicheren Thätigkeit hinzugeben, allein seine Liebe zum Lehrerberuf hielt ihn auf dem einmal betretenen Pfade fest. »Noch in den Phantasien seiner letzten Tage,« so schreibt Passow, »war er fort und fort unter seinen Schülern.«

---

*) Meininger Volksblatt vom 4. December 1850.

Er beherrschte sie mit der ihm eigenen Ruhe und Besonnenheit und umfasste sie mit gleicher Liebe und väterlichem Wohlwollen.

Seine Unterrichtsthätigkeit erstreckte sich auf Religion, Latein, Mathematik, Geschichte und vor allem auf Geographie; auch ertheilte er Privatunterricht in der englischen Sprache. Besonderen Werth legte er auf den Religionsunterricht, dem er sich mit voller Begeisterung hingab. Durch seine lebendige und klare Unterrichtsweise verstand er es, selbst in den mathematischen Lehrstunden träge Geister heranzuziehen und zu interessiren. Sein geographischer Unterricht soll ausgezeichnet und insofern eigenthümlich gewesen sein, weil er »alles, was die Jugend auf jener Bildungsstufe von Erdkunde, Naturgeschichte und Naturkunde, Kenntniss der Künste und Gewerbe, von der Geschichte der Vergangenheit und dem Leben der Gegenwart bedarf, in stets neuer und zweckmässiger Verbindung und Anregung umfasste und durch ausgewählte Abbildungen, meist von seiner eigenen Hand, unterstützte.« Er behandelte somit die Geographie nach dem Ausspruch Herbarts als »eine verbindende Wissenschaft«. Seine Vorbilder waren Humboldt, Ritter und Gutsmuths, aus deren Werken er sich einen reichen Schatz geographischen Wissens angeeignet hatte. Zu den beiden letztgenannten stand er, wie aus noch vorhandenen Briefen zu ersehen ist, in sehr freundschaftlicher Beziehung.

An stundenfreien Nachmittagen zeigte und erklärte er denjenigen Schülern, welche besonders für Geographie Interesse hatten, alle seine in grossen Mappen verwahrten Bilder.

Als Freund der Natur war er unermüdlich bestrebt, auch die Herzen der Jugend für die Heimath zu erwärmen. Auf den öfter unternommenen Spaziergängen nach einer kleinen Besitzung am Drachenberg machte er seine beiden Kinder und seine Pensionäre mit Vorliebe auf die Thier- und Pflanzenwelt aufmerksam und benutzte jede Gelegenheit, um sie in das Verständniss der sich ihren Blicken darbietenden Naturerscheinungen einzuführen. Häufig machte er auch kleinere oder grössere Ausflüge mit seinen Schülern und besuchte in den letzten Jahren von den Gipfeln des Thüringer Waldes mit Vorliebe den Inselsberg und Schneekopf. Die auf solchen Ausflügen gewonnenen Anschauungen wusste er geschickt beim Unterricht zu verwerthen und dadurch denselben zu beleben. Die natürliche Folge der völligen Hingabe an seinen Beruf und der liebevollen Behandlung der ihm Anvertrauten war, dass er sich sehr bald die Achtung und Liebe seiner Schüler gewann, »die ihm eine treue Anhänglichkeit durch das Leben bewahrt haben«. Noch heute, nachdem bereits über 34 Jahre den treuen Lehrer die kühle Erde deckt, kann man aus dem Munde manches Meininger Bürgers, der das Glück hatte, Schaubachs Schüler zu sein, Worte des Dankes und der Verehrung vernehmen.

Einer seiner Neffen und Schüler*) hat uns eine Schilderung von des Oheims Arbeitsstube und seinem Klassenzimmer überliefert, der wir kurz folgendes entnehmen. Das Arbeitszimmer sah bunt und interessant aus. Neben der fast ausschliesslich aus Werken vorzüglicher Schriftsteller bestehenden Bibliothek erblickte man den Malertisch. An den Wänden hingen neben den Porträts von Humboldt und Franke eine Anzahl aus seiner Hand hervorgegangener Ansichten seiner Lieblingsgegenden, auf denen er meist selbsterlebte Abenteuer zur Darstellung gebracht, ferner geschnitzte kleine Tirolerhäuser oder Gegenstände, welche bei seinen Gebirgstouren Verwendung gefunden hatten, wie z. B. Eissporen u. A. In gleicher Weise war er bestrebt, seiner Schulstube ein angenehmes Ansehen zu verleihen. Fast kein leeres Plätzchen war an den Wänden. Hier sah man selbstgefertigte Landkarten, auf welchen den historisch merkwürdigen Orten die Jahreszahlen beigefügt waren, dort geographische Charakterbilder unter Glas und Rahmen.

Die durchaus vortreffliche Gesundheit, deren er sich etwa seit seinem 15. Lebensjahre erfreute, liess auf ein sehr hohes Alter deuten. Ganz unerwartet traf ihn jedoch im Januar 1849 ein Schlaganfall. Wenn auch die Folgen dieses Zufalles, Unsicherheit des Auges und der Hand, vorübergehende waren, so stellte sich doch die frühere körperliche Kraft, die bisherige Frische und Elasticität des Geistes nicht völlig wieder ein. Bei einer Uebung der Bürgerwehr im Spätsommer desselben Jahres wiederholte sich der Schlaganfall; seine Berufsthätigkeit erfuhr indessen dadurch noch keine Unterbrechung. Vom September 1850 an traten Beklemmungen und Brustkrämpfe ein, die seiner Umgebung zu schwerer Besorgniss Anlass gaben. Bald verschlimmerte sich sein Zustand und wurde schliesslich infolge einer eingetretenen Gehirnerweichung ganz hoffnungslos. Am 28. November 1850 erlöste ihn der Tod von seinen Qualen.

»Eine seltene und ungetheilte Liebe und Achtung seiner Mitbürger nahm er mit ins Grab«, so ist in den betreffenden Nummern des Meininger Volksblattes und Tageblattes zu lesen. Sein Tod wurde ausnahmslos als ein allgemeiner Verlust für die Stadt Meiningen angesehen.

Am Nachmittag des 1. December versammelten sich nahezu Zweidrittel der Bevölkerung Meiningens, eine Menge, wie sie der dortige Friedhof kaum vorher umfasst hatte, um den Dahingeschiedenen, einen braven, hochgeachteten Mitbürger und ausgezeichneten Biedermann, an der Seite seiner Verwandten der Erde zu über-

*) Adolf Schaubach von Friedrich Schaubach, Bilder und Skizzen aus dem Herzogthum Meiningen.

geben. Die Begräbnissfeier, bei welcher Archidiakonus Calmberg die Grabrede hielt und Superintendent Dr. Schaubach tief ergreifende Worte des Abschieds sprach, welche in dem Gedanken gipfelten: »Die Liebe höret nimmer auf«, war ein redendes Zeugniss, wie hoch man die Wirksamkeit und den Charakter des Heimgegangenen an dem Orte seiner Berufsthätigkeit zu schätzen wusste.

Die Wittwe verzog im Jahre 1867 mit der Tochter nach Coblenz zum Sohne, wo sie sich, obgleich schon im 80. Lebensjahr stehend, noch einer seltenen Rüstigkeit erfreut.

Schaubach war von nicht allzu hoher Statur, breitschulterig' kräftig gebaut und im Mannesalter wohlbeleibt. Die Körperkraft, welche ihm schon in der Jugend eigen war, verblieb ihm bis kurz vor seinem Lebensabend und machte es ihm möglich, jene anstrengenden Hochgebirgswanderungen auszuführen, von denen wir noch weiter berichten werden. Sogar den Tirolern wusste er durch seine körperliche Stärke einstmals als Tourist zu imponiren.*) Aus dem wohlgebildeten, bartlosen Gesichte mit den lebhaften, schönen Augen und der ziemlich hohen Stirne sprachen Intelligenz und Herzensgüte**).

Bevor wir die biographischen Mittheilungen aus dem interessanten, gehaltvollen und an lichten Momenten so reichen Leben unseres Schaubach beschliessen, möge es gestattet sein, noch auf einige Charakterzüge des Mannes, auf jene Gesinnungstüchtigkeit und edle Denkungsart hinzuweisen, die jeden, der den Verstorbenen gekannt, jeden, der seinen Lebenslauf verfolgt, mit Liebe für ihn, mit Begeisterung für seine Bestrebungen erfüllen muss. Schaubach hat durch sein Leben den Beweis geliefert, dass es auch in idealer Weise sich bethätigende Menschen geben kann. Als er den Plan zur Ausarbeitung seines umfangreichen Werkes, von dem weiter unten die Rede sein soll, fasste, war er weit entfernt, sich materiellen Gewinn zu verschaffen, seinen Ruf zu begründen. Obgleich er, wenn wir ihn am Schlusse der Vorrede zu den »Deutschen Alpen« recht verstehen, sich des Werthes seiner Arbeit bewusst war, so lag ihm der Gedanke, Berühmtheit, äusseres Ansehen dadurch zu erlangen, vollständig fern. Ihn leitete dabei die Idee,

---

*) Im Zillerthal sass bei einer Einkehr Schaubachs in einem dortigen Wirthshaus ein gefürchteter Raufbold, der auch beim Eintritt der Reisenden weiter bramarbasirte. Schaubach ging auf ihn zu, gab ihm die Hand und drückte sie dermassen, dass der Mann fast in die Kniee sank und zur Heiterkeit der übrigen Anwesenden inständig bat, loszulassen.

**) Wohlgelungene Photographien in Cabinetformat sind zu haben in dem photographischen Atelier von F. Klett, Coblenz, Alt-Löhrthor 11. Nach einer solchen ist der beigegebene Holzschnitt ausgeführt.

die Mit- und Nachwelt auf die schönsten und reinsten Freuden, die nur der Umgang mit der Natur und vor allem mit der erhabenen Hochgebirgsnatur gewähren kann, hinzuweisen und sie »in den Stand zu setzen, an dem Glücke, das er darin fand, theil zu nehmen«.

Vielfach hörte man nach seinem Tode, so berichtet das Meininger Volksblatt vom 4. December 1850, in der Stadt, wo das Andenken an den Verstorbenen mit rührender Theilnahme wiederhallte, das schöne Wort: »Er hat keinen Feind gehabt.« Sein treues Herz konnte wissentlich nicht beleidigen. Wie er seiner Lebensgefährtin, mit der er seit 17 Jahren das stille Familienglück getheilt, diese treue Liebe bis zu seinen letzten Lebensstunden bewahrt hat, so wachte er mit sorgsamer Treue über seine Kinder und die ihm anvertrauten Schüler. Mit herzlicher Kindestreue war er seinen Eltern zugethan, innige Freundschaft hat er seinen Jugendfreunden bewahrt. Schaubach hatte keinen Feind, denn ihn zierte eine anspruchslose Bescheidenheit seltener Art. Bei seinen geistigen Vorzügen, bei der Gediegenheit und Kernhaftigkeit seines Charakters hätte er eine ganz andere Stellung ausfüllen können. Hätte er es verstanden, sich mehr Geltung zu verschaffen, so würde er ohne Zweifel in der deutschen Gelehrtenwelt bei Lebzeiten mehr Beachtung gefunden haben. Seiner innigen Begeisterung, seinen umfassenden und tiefen Kenntnissen auf geographischem Gebiet nach hätte er vom Lehrstuhl einer Universität sicher als Stern erster Grösse glänzen können.

Seinen Nebenmenschen hindernd in den Weg zu treten, sich heimlichen Anfeindungen hinzugeben, dazu war er in der That unfähig. Er kannte keinen Winkelzug, gerade und offen war sein Charakter. Wer ihm begegnete und auch nur flüchtig Gelegenheit nahm, einige Worte mit ihm zu wechseln, musste durch sein freundlich lächelndes Antlitz, durch seine liebevollen, herzlichen Worte sich zu ihm hingezogen fühlen.

Bei allem Ernste seines Wesens war er doch gern fröhlich mit den Fröhlichen; er war auch als Student unter seinen Commilitonen eine gern gesehene Persönlichkeit. Durch seinen trockenen Witz hat er oftmals in Gesellschaft Heiterkeit hervorgerufen. »Manchen kecken Einfall liess er augenblicklich zur That werden.« So erzählt beispielsweise Passow*): »Als einst beim Eintritt in ein Wirthshaus ein Reisender, der gleichzeitig im bescheidenen Einspänner ankam, den bestaubten Fusswanderer etwas verächtlich anliess, bestellte Schaubach sofort vier Pferde Extrapost, fuhr mit Triumph an dem verblüfften Hochmuth vorbei und hatte daran so grosse Freude, dass es ihn nicht im mindesten anfocht, den

*) Meininger Volksblatt vom 4. December 1850.

Rest der Reise mit wenigen Kreuzern in der Tasche ziemlich kümmerlich vollenden zu müssen.«

In grösserer Gesellschaft war er meist schweigsam, es lag ihm fern, sich vorzudrängen; auf leere Formen verstand er sich gar nicht. Brachte man jedoch im engeren Kreise das Gespräch auf Gebiete, die er beherrschte, so belebte sich sein Blick, seine anfangs stockende Rede wurde lebendig und fliessend. Infolge seiner eingehenden Studien und seiner Beschäftigung mit einem ganz speciellen Gegenstand schloss er sich mehr und mehr vom gesellschaftlichen Leben ab und führte ein der Wissenschaft gewidmetes Stilleben. Das Geräusch der Aussenwelt hatte überhaupt für ihn wenig Reiz und Anziehungskraft.

Es erübrigt noch, Schaubachs treue Anhänglichkeit für seine Vaterstadt, die Liebe, mit der er dem Vaterlande zugethan war, zu erwähnen. Der Gedanke, die Stadt Meiningen für längere Zeit zu verlassen, wäre ihm hart gewesen. Ihr wollte er seine Kräfte widmen, ihr bewies er stets die lebhafteste Theilnahme. Es mag dieser Umstand mit dazu beigetragen haben, dass er manches Anerbieten einer anderweitigen günstigen Stellung abwies, mag ihn mit bestimmt haben, den geistlichen Beruf aufzugeben, weil er keine Aussicht hatte, ihn dort ausüben zu können.

Dass Schaubach auch ein echt deutscher Mann war, hat er bei verschiedenen Gelegenheiten offen bekundet. Er besuchte auf seinen Alpenwanderungen die Schweiz nicht, »weil sie aufgehört hatte, deutsch zu sein«. In dem Jahre 1848 wurde er fieberhaft erregt und zu harten Worten hingerissen, wenn er von solchen hörte, »die den deutschen Namen schändeten und verhöhnten«. Als die Verhandlungen in Frankfurt ein weiteres Zusammengehen von Deutschland und Oesterreich unmöglich zu machen schienen, hörte man ihn klagend ausrufen: »Wenn Tirol aufhört, deutsch zu sein, kann ich auch nicht mehr dahin reisen.«

Im 24. Lebensjahre war es Schaubach zum ersten Male vergönnt, die Mühen und Beschwerden, aber auch die Freuden und Genüsse einer Alpenreise zu kosten. Diese an Umfang grösste Alpentour, auf der er Tirol, Oesterreich mit Salzburg, Illyrien, Steiermark und die bairischen Alpen besuchte, gab in der Folge seiner Thätigkeit jene Richtung, in der er so fruchtbar und segensreich wirken sollte. In der Vorrede zu seinem fünfbändigen Alpenwerk erzählt er, dass Gutsmuths' »Deutsches Land und Volk« und Schultes' »Salzkammergut und Glocknerreise« insofern bestimmend für ihn gewesen seien, als von da ab sein Hauptinteresse den Alpen zugewendet wurde. In den Jahren 1824—1847 ist er nach Blauel zehnmal, nach einer Mittheilung seines Sohnes, des Herrn Fabrikbesitzers Max Schaubach in Coblenz, elfmal in den

Alpen gewesen. Wenn man berücksichtigt, dass Schaubach keineswegs mit Reichthümern gesegnet war, dass er in den letzten Jahren seiner Amtsthätigkeit einen Gehalt von nur 600 Gulden*) bezog, so kann man sich eine Vorstellung machen von der ihm innewohnenden Begeisterung für jene erhabene Alpenwelt, von der Anziehungskraft, welche der erste Besuch des Hochgebirges in ihm wachgerufen hatte. Seine Passion für die deutschen Alpen, »das schönste Gebirge der Erde«, machte bald den Grundton seines Wesens aus. Nach wenigen Reisen fühlte er sich von jener einsamen Heimath der Gemsen, Adler und Murmelthiere mit solcher Kraft angezogen, wurde er in den schnee- und eisbedeckten Bergketten so heimisch, dass er jede andere Tour verschmähte.

Die Natur in ihrer Erhabenheit war es, welche Schaubachs Gemüth frühzeitig ergriff, feierlich stimmte und ihn zu ihrem begeisterten Darsteller machte. »Wanderlust«, so schreibt er am Eingang seiner Vorrede zu den deutschen Alpen, »war von Jugend auf meine Freude, doch war das Ziel meiner Wanderungen nicht das Getreibe grosser Städte, wenn sie nicht gerade im Wege lagen, sondern es war die grossartige Einsamkeit hoher Berggipfel, die mich zu ihnen zog. Zu meinen schönsten Augenblicken, die um so nachhaltiger wirkten, als ich ihre Eindrücke in meinen früheren Jugendjahren empfing, rechne ich solche, wo ich auf einer grauen Granitplatte, etwa des Brockens oder des Schneebergs im Fichtelgebirge sass, wenn die Sonne untergegangen war, wenn Nebelwolken wie Rauchsäulen aus Essen oder wirkliche Rauchsäulen der Köhler aus der umlagernden Nacht der Wälder aufstiegen, wenn in der Stille der dämmernden Einsamkeit nur noch die Stimme der in der Tiefe rauschenden Bäche und des den Wald durchwehenden Abendwindes vernommen wurde, wenn grau und kahl der ehrwürdige Scheitel meines Berggipfels allein über die Wälder und Berge alle unter mir aufragte.«

Nachdem der Entschluss zur Abfassung seines Werkes in ihm zur Reife gekommen war, gestalteten sich seine Wanderungen durch unsere Alpen immer planmässiger auf bestimmte Theile, die der Erforschung harrten und zur Lösung seiner Aufgabe von Wichtigkeit zu sein schienen.

---

*) Freilich rechnete man damals nach anderen Preisen. Für die Besucher des Hochgebirges dürfte es nicht uninteressant sein, zu erfahren, welche Führerpreise man zu Schaubachs Zeiten zahlte. In Berchtesgaden erhielt der bekannteste Führer 45 Kreuzer für den Tag. Für eine mühevolle Tagereise über den Tauern bis Wörth in der Rauris bekam ein Führer zwei Zwanziger und zog vollständig befriedigt ab. Gelegentlich seiner Glocknerbesteigung (1826) sagt Schaubach: »Der Lohn für alle diese zweitägigen Mühseligkeiten und Gefahren war für jeden Führer nur drei Gulden. Mit allem Zubehör kostete die ganze Besteigung pro Person vier Gulden.«

Dass Schaubach ein guter Bergsteiger gewesen sein muss und Strapazen auszuhalten vermochte, entnehmen wir aus der Schilderung seiner Glocknerbesteigung. Als er mit seinem Reisebegleiter Trinks von Ferleiten nach Heiligenblut kam, stand eine Gesellschaft im Begriff, nach dem Glockner aufzubrechen. Auf Zureden des Botanikers Hoppe schlossen sich die beiden an, ohne sich von dem anstrengenden Marsch über den Tauern erholt zu haben.

Seine Reisen machte er theils allein, theils in Begleitung intimer Freunde, denen er vielfach Unterstützung und Belehrung verdankte. Auf einigen Touren begleiteten ihn der geniale Landschaftsmaler Wagner und der 1866 zu Schloss Tambach bei Coburg verstorbene Hofrath Karoli. Die letzten Reisen erfolgten in Gesellschaft des 1879 als Director der Meininger Realschule verstorbenen Hofrathes Dr. Emmrich, der die geognostischen Beiträge zum Alpenwerk geliefert hat*).

Die wiederholten Reisen machten Schaubach mit Land und Leuten in den bairischen und österreichischen Alpen, vor allem aber in Tirol so bekannt, dass selbst ein Einheimischer nicht leicht eine so ausgedehnte und genaue Kenntniss jener Gegenden besessen haben dürfte. Er verstand es, wie kaum ein anderer, sich in die ganze Weise der Bergbewohner, in ihr Denken und Empfinden hinein zu versetzen, hinein zu leben. Er stimmte mit den Tirolern überein in der warmen Liebe zu ihrem Lande und wusste ihre mannigfachen guten Eigenschaften zu schätzen**). Er hatte gleichsam in jenem Lande ein zweites Heim gefunden, in dem er so gerne weilte, dem sein Herz mit voller Hingebung gehörte.

Sechzehn Jahre nach Schaubachs letzter Reise kam Rector Blauel aus Osterode nach Tirol und hörte an verschiedenen Orten die Tiroler noch von »Unserem Schaubach« reden. Ueberall wurde es tief beklagt, »dass der liebe Gast nicht mehr kommen könne.« Der im vorigen Jahre verstorbene Oberkirchenrath Schaubach weilte 1850 in Schlesien und kam dort zufällig mit einem Tiroler zusammen. Als dieser den Namen Schaubach nennen hörte, fragte er voll Freude: »Bist du ein Sohn von unserem dicken Schaubach?«***)

---

*) W. Frantzen sagt in der Vorrede zu »Uebersicht der geologischen Verhältnisse bei Meiningen« (Berlin 1882, J. F. Starcke): »Emmrich gehört zu den hervorragenden Männern, welche in den Alpen mühsam die ersten Fundamente legten, auf denen Nachfolgende mit leichterer Mühe weiter zu bauen im Stande waren.« — Mit besonderer Hochachtung gedenkt Schaubach an einigen Stellen seines Werkes auch des Botanikers Hoppe, mit dem er mehrfach und gerne im Gebirge zusammen war.

**) Blauel, zur Erinnerung an F. A. Schaubach in Bd. I. der 2. Aufl. der deutschen Alpen, S. 9. Jena 1871, Frommann.

***) Ob ihn Tiroler in seiner Heimath besucht haben, wie von einigen behauptet wird, konnte nicht sicher ermittelt werden.

Bei dieser Liebe und Anhänglichkeit, die sich Schaubach in wenig Jahren bei den Gebirgsbewohnern erworben hatte, ist es auch leicht erklärlich, dass er mehr als jeder andere Tourist überall für seine Wünsche Gehör und Bereitwilligkeit fand. Einige Gegenden hat er mehrmals, andere, ihm besonders lieb gewordene Partien auf den meisten seiner Gebirgstouren regelmässig aufgesucht. Dahin gehört die Gegend von Salzburg, welche von ihm ihrer Lage nach als die schönste Deutschlands bezeichnet wird. Den Schafberg im Salzkammergut besuchte er neunmal und nahm jedesmal das Panorama auf; in Zell am See war er siebenmal und hielt sich gewöhnlich mehrere Tage dort auf.

Von seiner ersten Alpenreise ab beschäftigte er sich in seinen Freistunden fast ausschliesslich mit der Alpenliteratur. Die Vorbereitungen zu jeder neuen Reise, jene Vorgenüsse, die das Reisen bietet, wurden von Jahr zu Jahr gründlicher und umfassender. Während er auf seiner ersten Reise vorwiegend als Naturfreund die Grossartigkeit und Schönheit der erhabenen Alpenwelt angestaunt hatte, trat er auf seinen späteren Wanderungen als Geograph, Geognost, Ethnograph und Botaniker auf. Mit der Zunahme der Liebe für Land und Leute wurde sein Entschluss, über Tirol zu schreiben, immer mehr befestigt. Mit Fleiss und Ausdauer hat er Jahre hindurch »alles Merkwürdige der Natur, der Kunst, des Völkerlebens erforscht und in getreuer, lebendiger Form zur Darstellung gebracht«. Er wollte nicht bloss ein Handbuch für Naturfreunde schreiben, sondern nach Kräften den vielartigsten Interessen genügen. Und in der That findet in dem klassischen Alpenwerke, an welchem der Verfasser gegen 20 Jahre gearbeitet, zu dem manche Vorarbeit bei wiederholten Reisen eine gründliche Umgestaltung erfuhr, neben dem Naturfreunde der Geograph, Historiker, Statistiker und selbst der Sprachforscher Unterhaltung und Belehrung*).

Schaubachs Werk: »Die deutschen Alpen, ein Handbuch für Reisende durch Tirol, Oesterreich, Steiermark, Illyrien, Oberbaiern und die anstossenden Gebiete« ist in erster Auflage in den Jahren 1845—1847 bei Friedrich Frommann in Jena erschienen. Der Verfasser hatte ursprünglich die Absicht, dasselbe in zwei Bände zusammen zu fassen, der erste sollte die allgemeine Schilderung, der zweite die specielle Beschreibung geben**), wodurch auch die Bezeichnung Handbuch erklärlich wird.

---

*) In einem Briefe vom December 1831 schreibt Gutsmuths aus Ibenhain an Schaubach: Nun sind Sie mir und dem deutschen Volke noch eine Schilderung schuldig geworden, wenigstens mir vermöge der Aeusserung in Ihrem Briefe. Grosses Interesse erregt in mir das Hochgebirge der Alpen. Sie müssen Ihre Papiere eröffnen und die Schilderung derselben nicht unterdrücken.

**) Auch in der 2. Auflage ist die Theilung des Stoffes beibehalten worden.

Bei Ausarbeitung dieses zweiten Bandes wuchs der Stoff unter des Verfassers Händen derart, dass aus einem Bande vier Bände entstanden.

Bei der neuen Auflage, deren Druck 1865 begonnen und 1871 mit dem ersten Bande vollendet wurde, hat das Werk seinem Umfang entsprechend die Benennung einer »Schilderung der deutschen Alpen« erhalten. Der Verleger hat, da er nach dem Vorwort des 3. Bandes keinen zweiten Schaubach hat finden können, der befähigt und zugleich in der Lage gewesen wäre, die ganze Last der Verjüngung allein auf seine Schultern zu nehmen, sich bei rühmenswerthem Eifer der Beihilfe der besten sachkundigen Alpenkenner und Alpenforscher*) bedient, wodurch die sehr fortgeschrittenen Forschungen Berücksichtigung fanden. Es gebührt diesen Männern warme Anerkennung, dass sie aus Pietät für den Verfasser möglichst wenig Umänderungen vorgenommen haben, so dass die in dem Werke enthaltene Originalität und Begeisterung für die Alpen und ihre Bewohner geblieben ist.

Schaubachs Alpenwerk hat in mehrfacher Hinsicht einen hohen Werth, der auch durch die neuen Ergebnisse der historischen, naturwissenschaftlichen und geographischen Forschung keineswegs Einbusse erleidet. Zunächst ist es ein genauer, zuverlässiger Führer und als solcher selbst von den Alpenbewohnern rühmend anerkannt. Daneben ist es aber auch ein liebenswürdiger und geistreicher Führer, aus dem wir erst recht ersehen, wie man zweckmässig und gemüthlich reist.

In der Schilderung des Gebirges verdient neben der klaren und übersichtlichen Auseinandersetzung der topographischen Verhältnisse besonders die farbenreiche und lebhafte Darstellung der Natur hervorgehoben zu werden. Meisterhaft hat er es verstanden und vorzüglich ist es ihm gelungen, in einfacher Weise uns unvergleichlich schöne Schilderungen von den besuchenswerthen Punkten der Alpen, besonders Tirols zu überliefern. Fast aus jeder Zeile derselben können wir erkennen, dass Schaubach ein malerisches Auge für die Gebirgsnatur gehabt hat. Die grössere Abhandlung der reizenden »Naturbilder« im ersten Theile des Werkes, durchglüht von schönster Naturpoesie, ist gleichsam die Ouverture für die folgende ausführliche Beschreibung. Man wird dieselben nicht durchlesen, ohne mächtig sympathisch berührt zu werden; alles athmet hier Leben, Form und Farbe. Er äussert sich in dem Vorwort seines Werkes über den Zweck der Schilderungen folgendermassen; »So wie aber ein fleischloses Gerippe eines Men-

*) Th. Trautwein, J. v. Trentinaglia, Dr. A. v. Kerner, Prof. Ilwolf, Dr. Emmrich, K. v. Sonklar, Dr. A. Ficker, Franz Keil, Prof. Schneller, Dr. E. v. Mojsisovics, A. Wachtler, R. Gutberlet, F. Schimmer, Prof. Lorenz.

schen mehr abschreckt, als anzieht, so habe ich Bilder oder Charakteristiken zu jeder Gruppe oder Abtheilung hinzugefügt, und dadurch das Gerippe mit Fleisch und Blut zu überziehen und ihnen Leben einzuhauchen versucht.«

In der farbigen Darstellung der Natur ist Schaubach sowohl im Lieblichen und Heiteren als auch im Erhabenen und Ernsten ein Meister. Wir müssen es uns versagen, einige dieser wenig bekannten Schilderungen hier wiederzugeben, nur seine Worte über seinen Liebling, den Zeller See, mögen hier Raum finden: Schön ist es, schreibt er, wenn am späten Nachmittag der Schmelz der Matten durchglüht wird von der sich neigenden Sonne und violette Schatten den Faltenwurf des Gebirges verrathen; wenn die silberweissen Firnen über dem Grün und Grau der Vorberge erglänzen in dem Dunkelblau des Himmels. Aber schöner, oder erhabener vielmehr, ist der Eindruck, wenn der Abglanz der Sonne an den Kalkriesen verblichen, wenn von den grünbematteten Urbergen das lebendige Grün gewichen ist, wenn sie als dunkle Riesen im grauen Flor der Dämmerung erscheinen, wenn dann noch allein die Eiszinnen stolz im glühenden Feuer der untergehenden Sonne, oder ihrer Nachhut, des Abendroths, ihr Haupt erheben und sich als Herrscher dieser Welt verkünden; Dunkel deckt dann das Thal, tieferes Dunkel den jetzt schwarzen Seespiegel, aber tief hinein in den fast nächtlichen Spiegel tauchen die glühenden Eisgipfel, als ob sie der Abkühlung bedürften. —

Trotzdem das Werk eine ganz ansehnliche Stellung in der geographischen Literatur einnimmt und eine ergiebige Quelle für manchen Reiseschriftsteller gewesen ist und sein wird, ist es in Deutschland nicht so bekannt geworden, als es verdient, vielleicht, weil es zu umfangreich ist, um auf Touren Verwendung zu finden, vielleicht, weil es einen Theil von Deutschland behandelt und nicht etwa von Afrika oder Amerika.

Von allen kritischen Blättern ist das Schaubach'sche Werk übrigens als ein Meisterwerk anerkannt und in die Reihe derjenigen Geistesprodukte gestellt worden, auf welche das deutsche Volk stolz sein kann. Manche bewährte Stimme hat es laut verkündet, dass ihm kein anderes über die deutschen Alpen gleichkommt. So nennt Dr. Anton v. Ruthner, einer der hervorragendsten Alpenforscher*), gelegentlich einer Besprechung des Uebergangs von Kaprun nach der Pasterze Adolf Schaubach »den trefflichen Schriftsteller der deutschen Alpen, dessen Leistungen für die österreichischen Alpenländer noch lange nicht genug gewürdigt« würden. An einer anderen Stelle bezeichnet er Schaubach's Werk als »das vollständigste über die österreichischen Alpen«.

*) Berg- und Gletscherreisen in den österreichischen Hochalpen.

Gewissermassen als vorbereitende Arbeiten zu dem erwähnten Hauptwerke darf man betrachten Schaubach's »Uebersicht des Herzogthumes Sachsen-Meiningen nach seiner physischen Oberfläche« im Allgemeinen*) und die Beschreibung des Dolmar mit einem Panorama und einer Abhandlung über das Thüringer Waldgebirge**).

Die Beschäftigung mit den Alpen hinderte unseren Schaubach indessen nicht, seine umfassenden und gediegenen geographischen Kenntnisse für das praktische Leben zu verwerthen. Er bewies dies 1845 durch eine kleine Schrift: »Die Nordsee-Mittelmeerbahn und der Main-Werra-Elbe-Kanal«, in der er Vorschläge für den Verlauf wichtiger Ergänzungsglieder im Eisenbahnnetz Deutschlands macht und die Idee zu einer Kanalverbindung zwischen der fränkischen Saale, der Werra und der thüringischen Saale anregt. Auch in dieser kleinen Broschüre bekundet der Verfasser jenen bewunderungswerthen, ihm eigenen Ueberblick.

Er hegte den Wunsch, seine zahlreichen Aquarellzeichnungen und Panoramen***) zu verwerthen und sie als Anhang seinem Alpenwerk beizufügen. Aeussere Schwierigkeiten liessen jedoch diesen Plan nicht zur Ausführung kommen. Ein Theil der besten kolorirten Schaubach'schen Zeichnungen wurde seiner Zeit von Sr. Hoheit dem regierenden Herzog Georg von Sachsen-Meiningen angekauft, »vielleicht, um einen Lieblingswunsch des Geschiedenen zu erfüllen«. Für Interessenten sind diese Aquarelle zugänglich und werden auf Verlangen vom Kastellan des Residenzschlosses vorgelegt. Leider sind beim Brande der Besitzung des Herrn Fabrikbesitzers M. Schaubach in Coblenz eine grosse Anzahl Handzeichnungen vernichtet worden †).

In der Vorrede zu seinem Alpenwerke vernehmen wir, auf welche eigenthümliche Weise er auf den Gedanken geführt wurde, kleinere oder grössere Länderstrecken plastisch darzustellen. Ich hatte, so heisst es dort, mich einst mühsam auf die Höhe eines Joches hinaufgearbeitet und ermüdet im öden Steinkar zwischen Felsengerölle und Schneefeldern hingeworfen; mit dem Kopfe auf einen Tornister gelehnt, starrte ich im dolce far niente ins Blaue hinein. Weil mir endlichem Wesen der Blick in diese Unendlichkeit mit der Zeit

*) In Emmrichs Archiv für meiningische Landeskunde 1832; Bd. I. II.

**) Neu bearbeitet und mit einem Rund-Panorama versehen von Herrn Amtsrevisor R. Koch. Meiningen 1880, Löffler.

***) Welche Schnelligkeit er sich im Laufe der Zeit im Entwerfen von Panoramen angeeignet, erfahren wir Band III. der I. Auflage Seite 148 der deutschen Alpen. Er bestieg von Ramsau aus an einem Tage den Watzmann, nahm oben das Panorama auf und kam zeitig wieder am Ausgangspunkt an.

†) Ein Verzeichniss der noch vorhandenen Aquarelle (darunter 131 aus den Alpen), Panoramen und Reliefs mit Angabe des jetzigen Besitzers ist, als Anhang zu dieser Biographie gedruckt, vom Herrn Verfasser zu beziehen.

ziemlich eintönig wurde und ich eine kleine Unterhaltung wünschte, so kam mir ein hoch in den Lüften schwebender Aar erwünscht; da mich nichts Anderes zerstreute, so knüpften sich bald an dieses hoch über mir kreisende Wesen, wie einem, der des Nachts nicht schlafen kann, unzählige Gedanken. Der natürlichste und erste Gedanke war wohl, dass ich meine menschliche Schwere und Unbehülflichkeit mit der Leichtigkeit jenes Aars verglich, mit welcher er sich, meiner spottend, weit über mich erhob. Ich verzweifelte fast über meine Schwerfälligkeit, so wie man schon über einen Führer fast verzweifeln möchte, der ohne Zaghaftigkeit und Ermattung hinan- und hinüberschreitet, wo unser einer zittert oder verschmachtet. Endlich fand ich einen Ausweg, der mich tröstete, indem ich mir vornahm, mich noch weit über jenen Aar zu erheben, und führte diesen Plan auch aus, indem ich versuchte, ein Relief der Alpen zu machen.

Ob dieses Relief noch existirt und in welchen Händen es sich befindet, konnte nicht eruirt werden. Jedenfalls steht aber soviel fest, dass sich Schaubach wiederholt und mit Erfolg in derartigen plastischen Darstellungen der Erdoberfläche versucht hat. Karl Ritter, dem er ein Relief von Salzburg und Umgebung*) zugeschickt hatte, spricht sich in einem Briefe vom 4. Febr. 1833 über die Schaubach'schen Reliefs folgendermassen aus: »Die Wiederaufnahme Ihrer Reliefarbeiten macht mir sehr grosses Vergnügen, weil ich überzeugt bin, dass Sie durch Ihre Liebe zur Sache wie durch die reich gewonnene Naturanschauung und das Künstlertalent, das Ihnen beiwohnt, ohne welches keine plastische Darstellung gelingen kann, darin etwas ganz Vorzügliches zu leisten im Stande sind. Das Relief von Salzburg hat mich davon überzeugt. . . Gewiss werde ich, wenn Sie es mir zusenden wollen, aus allen Kräften dazu beitragen, dass Ihre Bemühungen in diesem Zweige geographischer Darstellungen nicht unbeachtet und unbelohnt bleiben, um die Mittel zu fernern Reiseunternehmungen zu gewinnen . . .«

Das Meininger Gymnasium besitzt ein noch ziemlich gut erhaltenes Relief der pyrenäischen Halbinsel.

Der Besucher des Dolmar bei Meiningen findet in dem 1882 eröffneten Schutzhaus der Eingangsthüre gegenüber eine Tafel angebracht mit der Aufschrift: Dem Andenken Professor Adolf Schaubachs. Im Hochgebirge hat man vor einigen Jahren als äusseres Zeichen der Verehrung für Schaubach von Seiten einer alpinen Gesellschaft,

*) Vermuthlich ist es dasselbe, welches sich im Besitze Sr. Hoheit des regierenden Herzogs Georg von Meiningen befindet. Leider ist es beim Einsturz einer Decke beschädigt worden.

Wilde Banda, die officiel zu existiren aufgehört hat, eine Unterkunftshütte am Suldengletscher in der Ortler-Gruppe nach seinem Namen benannt.

Dass man einem solch edel denkenden und edel handelnden Manne, dessen Leben, Charakter und Wirken im Vorstehenden kurz vorgeführt worden ist, auch an seinem Geburts- und Wohnorte, auf seiner friedlichen Ruhestätte ein Denkmal zu setzen sich anschickt, dass gerade von einem aus Angehörigen Deutschlands und Oesterreichs bestehenden Verein, der jetzt über 15 000 Mitglieder in 120 Sectionen zählt und dessen vornehmstes Bestreben es ist, in den Fussstapfen seines bedeutenden Vorarbeiters zu wandeln, diese Angelegenheit in die Hand genommen wurde, wird ohne Zweifel allseitig volle Zustimmung finden.

»So lange man die Alpen wird besteigen,
Die er zuerst uns recht erschlossen hat,
Wird man auf ihn als treuen Führer zeigen
Und weiter gehn auf seinem sichern Pfad.«

(Blauel.)

Literatur über A. Schaubach.

1. Meininger Volksblatt vom 4. December 1850 (Nachruf vom Professor und späteren Director des Gymnasiums Passow zu Meiningen).

2. Meininger Tagblatt vom 2. December 1850.

3. Biographische Bilder und Skizzen aus dem Herzogthum Meiningen, herausgegeben von C. F. Hartmann. Meiningen 1857. Brückner & Renner.

4. Zur Erinnerung an A. Schaubach von Rector Blauel in Osterode im I. Band der zweiten Auflage der deutschen Alpen von A. Schaubach, Jena 1871, Fromann. Abgedruckt aus dem Jahrbuch des Oesterreichischen Alpenvereins 1866.

5. Geschichte des Lyceums, resp. Gymnasiums zu Meiningen von 1791 bis 1835 von Professor A. Schaubach. Einladungsschrift zur Feier des Henfling'schen Gedächtnisstages 1880.

Das Land Berchtesgaden.*)

Von **Albrecht Penck** und **Eduard Richter.**

In der ersten Sitzung, welche s. Z. der Central-Ausschuss des D. u. Ö. A.-V. in Salzburg abhielt, wurde von dem mitunterzeichneten Präsidenten desselben der Antrag gestellt, es möge Seitens des genannten Vereins eine Mappirung des Landes Berchtesgaden ausgeführt werden, auf Grund deren eine Karte desselben angefertigt werden könnte. Die 1883 in Passau abgehaltene General-Versammlung des Vereins bewilligte die nicht unbeträchtlichen Mittel hiezu; Herr Trigonometer A. Waltenberger in München übernahm die Mappirung des bairischen Antheils; die Ausführung der Karte selbst aber wurde dem kartographischen Institut des Herrn Hugo Petters in Hildburghausen übertragen, und nach kaum dreijähriger Arbeit kann nunmehr die angeregte Neuaufnahme in dem angedeuteten Umfang als vollendet bezeichnet werden.

Es schien nicht unpassend, den Moment der Vollendung dieses grossen Werkes, da eben das erste Blatt der fertigen Karte in die Hände der Vereinsmitglieder gegeben wird, mit der Veröffentlichung eines demselben schönen und interessanten Landstrich gewidmeten Aufsatzes zu begleiten. Stand hier die Wahl zwischen einer Reihe touristischer, naturwissenschaftlicher oder historischer Themen frei, so konnte doch nicht lange zweifelhaft sein, dass die passendste Begleitung einer Karte, welche ja ebenso gut das von der Natur gegebene Terrain, als die von den Menschen auf demselben geschaffenen Werke darstellt, ein solcher Aufsatz sein müsse, der ebensowohl den natürlichen als den historischen Verhältnissen gerecht wird, indem er ihr Zusammenwirken darzustellen sucht. Unser Gegenstand selbst schien zu einer solchen Arbeit geradezu einzuladen, denn nicht leicht wird irgendwo das Ineinandergreifen

---

*) Hiezu die Beilagen: Karte der Berchtesgadener Alpen Blatt IV. Hochkönig (Blatt I. II. III. gelangen in den nächsten Jahren zur Ausgabe) und eine Aussicht vom Warteck ober der Gotzenalpe gegen Süden.

natürlicher und geschichtlicher Verhältnisse offenkundiger zu Tage liegen, als hier, wo uns ebenso in der Landschaft und Bodenplastik, als in dem wirthschaftlichen und rechtlichen Zustand der Bevölkerung eine vollkommen selbständige Entwicklung entgegentritt, so dass innerhalb des Rahmens der Alpenländer gerade Berchtesgaden als eine der ausgeprägtesten geographischen Individualitäten angesehen werden kann.

Es ist somit unsere Absicht, in dem folgenden zuerst eine Darstellung der Bodenplastik und ihrer Entstehung, des Klimas und der anderen natürlichen Existenzbedingungen des Menschen zu geben, im zweiten Theil dann den Zustand der Bevölkerung und deren Geschichte zu behandeln, und hauptsächlich seine Abhängigkeit von jenen Naturbedingungen nachzuweisen.

Dass eine Arbeitstheilung Platz greifen musste, liegt in der Ausdehnung des Themas; die Verfasser hoffen aber, dass für ihre getrennten Arbeiten die höhere Einheit in der Gemeinsamkeit des eben angedeuteten Gesichtspunktes gefunden werden wird. Zugleich fühlen sie sich verbunden in der Liebe zu dem herrlichen Erdenwinkel, dem diese Zeilen gewidmet sind, und in dem Wunsche, demselben hiemit wenn möglich neue Freunde zu gewinnen.

Eine später zu veröffentlichende Arbeit wird über die Ausführung der Neuvermessung jenes Theils der Berchtesgadener Alpen selbst berichten, ein mühevolles Werk, das nur durch die angestrengteste Thätigkeit der Betheiligten in der verhältnissmässig kurzen Zeit von drei Sommern in der Praxis durchgeführt werden konnte.

Albrecht Penck — Wien.

Eduard Richter — Salzburg.

I. Die Oberflächengestaltung und ihre Entstehung.

Von Professor Dr. **Albrecht Penck** in Wien.

So einheitlich sich auch die nördlichen Kalkalpen vor den Centralalpen erstrecken, so verschieden verhalten sie sich doch sowohl in Bezug auf die Einzelheiten ihrer Gliederung als auch auf die Art ihres Aufbaues. Dem Bergsteiger und Naturfreund ist dies wohlbekannt, dieser scheidet streng zwischen den eigentlichen Bairischen Alpen im Quellgebiet der Isar, dem Algäu und dem Salzkammergut, während jener an den langen Felsmauern des Wettersteingebirges, auf den grossen Felsmassiven des Dachsteins und Steinernen Meeres, sowie auf den bematteten Bergen des Algäu eine verschiedene Technik des Steigens und Kletterns entfaltet. Unbewusst empfinden beide dasjenige, was die Erdkunde zum scharfen Ausdruck bringt: es zeigen die nördlichen Kalkalpen in ihrer Gesammterstreckung verschiedene Gebirgstypen, nach welchen sich die Sonderung des Ganzen in einzelne Gruppen zu richten hat.

Im Westen, wo die Kalkalpen durch den Arlbergpass mit den Centralalpen förmlich verwachsen, zeigen sie manchen Anklang an die Schweizerische Gebirgsgliederung. Das Algäu wird von einzelnen Thälern durchsetzt, welche von einem Punkt nach Norden förmlich ausstrahlen, und diese radiäre Anordnung der Thäler hat eine ebensolche der Gebirgskämme zur Folge. In den Bairischen Alpen begegnet man einem wahren Netz von Längs- und Querthälern, zwischen welchen sich langgedehnte, allseitig jäh abfallende Bergfirste erheben. Weiter im Osten endlich, etwa von der Saalach an, beginnt ein abermaliger Wechsel in der Configuration des Gebirges. Anstatt der Bergfirste erheben sich einzelne schroffwandige Bergmassive mit unregelmässigen Conturen, bald näher, bald weiter von einander entfernt, bald enge Schluchten, bald weite Thalbecken zwischen sich einschliessend. Im Dachsteingebiet zeigt dieser Typus seine gewaltigste Entfaltung; kaum minder grossartig aber tritt er in den Berchtesgadener Alpen entgegen.

Es ist dies eine der abgeschlossensten Gruppen der Kalkalpen. Nach Westen zu zieht ihr das tief eingeschnittene Saalachthal eine scharfe Grenze, und nicht minder deutlich ausgesprochen ist ihre Ostgrenze durch das Salzachthal bestimmt. Zwischen beiden liegen gewaltige Bergmassive, im Norden in einzelne Gruppen aufgelöst, im Süden zu einem Ganzen verschweisst, das in einer einzigen grossartigen Wand mehr als 1000 m hoch gegenüber den Centralalpen abbricht. Diese Felsmauer ist die Südgrenze der

Berchtesgadener Alpen. Dieselben treten also nicht unmittelbar bis an die Centralalpen heran, sondern lassen zwischen sich und letzteren, bezüglich dem Längsthal der Salzach, einen Streifen niedriger Erhebungen, welche als östliche Ausläufer der Kitzbühler Alpen anzusehen sind.

In der geschilderten Umgrenzung stellen sich die Berchtesgadener Alpen ungefähr als ein Quadrat dar, dessen Diagonale mit der Mittagslinie zusammenfällt, dessen Ecken also in die Haupthimmelsgegenden fallen. Eingenommen wird dasselbe von einer im Mittel über 2000 m hohen Plateaufläche, welche ihre Gliederung im wesentlichen den Verzweigungen und Verästelungen eines einzigen Thales dankt. Es ist dies das grosse Berchtesgadener Thal, welches sich von Norden her in die Gruppe drängt, sich in deren Mitte beckenförmig erweitert und sich von hier aus verzweigt. Es sendet zwei Ausläufer nach Nordwesten, einerseits das Thal von Bischofswies, welches sich mit dem Pass am Hallthurm (687 m) gegen das Becken von Reichenhall öffnet, andererseits einen kurzen Ausläufer, welcher sich durch den Pass von Schwarzbachwacht (890 m) mit dem Schwarzbachthal und durch dieses mit dem Saalachthal verknüpft. Drei Ausläufer des Berchtesgadener Thales richten sich nach Süden, aber nur der westlichste derselben, das Hinterseethal, öffnet sich durch den Pass am Hirschbichl (1176 m) zum Saalachthal, während die beiden anderen, das Wimbachthal und das Königsseethal, das Plateau nicht völlig durchbrechen und in demselben, allseitig von hohen Felswänden umschlossen, endigen.

Neben diesem also verästelten Hauptthal dringen nur noch unbedeutende weitere Thäler in die Berchtesgadener Alpen ein. Im Westen sendet das Saalachthal zwei kurze Ausläufer in das Plateau, nämlich das Weissbachthal, welches zum Hirschbichl führt, und das bereits erwähnte Schwarzbachthal bei Jettenberg. Zwei bedeutendere Thäler drängen sich von Osten, vom Salzachthal, in die Gruppe, ohne dieselbe jedoch sehr namhaft zu zertheilen. Es sind dies das breite, circusförmig abgeschlossene Blühnbachthal und das Blüntauthal. Dieses öffnet sich mit dem 1728 m hohen Torenner Joch gegen das Königsseethal, während jenes mit letzterem nur durch hohe und beschwerliche Passübergänge verbunden ist, von welchen der niedrigste das 2034 m hohe Blühnbachthörl ist. Hienach hat man sowohl im Süden als auch im Osten des Berchtesgadener Landes das ursprüngliche Plateau in seiner grössten Entfaltung und nur wenig gegliedert durch darin verzweigte Thäler. Der nördlichste Ausläufer dieser Erhebung ist der durch das Torenner Joch einigermassen isolirte Hohe Göll 2519 m, daran schliesst sich zwischen Torenner Joch und Blühnbachthörl das im Kahlersberg mit 2350 m gipfelnde unwirthliche Hagengebirge. Zwischen dem Blühnbachthal und dem Südabfall der Gruppe, nur

durch einen schmalen, aber selbst an seinem niedrigsten Punkt, der Thorscharte, 2283 m hohen Sattel mit den übrigen Erhebungen verbunden, baut sich das gewaltige Massiv der Uebergossenen Alm, oder wie es auch kaum minder bezeichnend heisst, das Ewigschneegebirge auf, das mit dem 2938 m hohen Hochkönig die grösste Höhe der Berchtesgadener Alpen birgt. Das ganze breit angeschwollene Gebirge im Süden zwischen Blühnbachthörl und Thorscharte einerseits, der Alplscharte andrerseits, durch welche sich das Wimbachthal nach Süden dürftig öffnet, ist eine einzige, fast unzertheilte, im Mittel 2000 m hohe Plateaufläche, das Steinerne Meer, aus welchem sich einzelne zuckerhutförmige Gipfel erheben. Unter letzteren tritt vor allem die jähe Schönfeldspitze 2651 m hervor.

Nach Norden zu gliedert sich an der Alplscharte das zwischen Wimbach- und Hirschbichlthal gelegene Massiv des Hochkalter 2607 m eng an das Steinerne Meer an, während der sich zwischen Wimbach- und Königsseethal erstreckende Watzmannzug 2714 m einigermassen durch den niedrigen Pass von Drischübel 1766 m von demselben getrennt ist. Aber immerhin sind alle diese Erhebungen sichtlich ein einziges, wenig getheiltes Ganze, welches in seiner Gesammtheit in schroffen Gegensatz zu der durchbrochenen nördlichen und westlichen Umwallung des Beckens von Berchtesgaden tritt. Die letztere zerfällt in drei einzelne Erhebungen, die Reiter-Alm zwischen Hirschbichl und Schwarzbachwacht, das Lattengebirge zwischen letzterer und Pass Hallthurm; zwischen diesem und dem Ausgang des Hauptthals erstreckt sich endlich der schöne Untersberg 1975 m.

Alle diese einzelnen Erhebungen, welche das Berchtesgadener Becken umgeben, tragen einen und denselben Charakter, sie sind echte Plateauberge, jäh abfallend mit breiter Gipfelfläche. Während die nordwestlichen isolirt dastehen, sind die südöstlichen miteinander verschmolzen. Allein es sind nur förmliche Mauern, welche Hagengebirge, Steinernes Meer und Uebergossene Alm verbinden, mit kaum 1 km breiter Basis erheben sie sich an 1000 m hoch über die benachbarten Thäler. Von diesem Typus der Plateauberge weichen nur die beiden zwischen die südlichen Verzweigungen des Berchtesgadener Hauptthals geschalteten Erhebungen ab: Hochkalter und Watzmann sind schroffe Bergzüge mit schmalen Graten, die von Norden und Süden aus wie jähe Spitzen erscheinen.

Aber wenn auch die beckenförmige Erweiterung des Berchtesgadener Thals vier Oeffnungen aufweist, so hängt es doch durch dieselben nur lose mit den nachbarlichen Landschaften zusammen, denn im allgemeinen sind jene Oeffnungen von aussen her schwerer zugänglich als von innen, und selbst das Hauptthal zeigt dicht an der Grenze des Landes eine Einschnürung im Pass am Hangenden

Stein, so dass von aussen her das Berchtesgadener Thal nur durch Passanstiege oder Engpässe erreicht werden kann. Ganz ebenso als wie die Berchtesgadener Alpen eine scharf abgegrenzte Gruppe darstellen, bildet das Berchtesgadener Hauptthal ein in sich abgeschlossenes Ganze, welches als Berchtesgadener Land passend zu bezeichnen ist, und dessen Abgeschlossenheit ganz dazu geeignet war, die Entstehung eines eigenen Staatsgebietes zu fördern.

So einfach nun aber auch die Gliederung der Berchtesgadener Alpen ist, so sehr mannigfaltig sind doch deren einzelne Theile entwickelt. Ein jedes Bergmassiv zeigt seine Eigenthümlichkeiten. Die trockenen Hochflächen der Reiter-Alm, des Lattengebirges und Untersbergs haben jede eine eigene Physiognomie. Die Reiter-Alm zeigt eine grosse, völlig abgeschlossene beckenförmige Einsenkung ihrer Plateaufläche, ein Thälchen dringt in das Lattengebirge, schräg abgedacht ist die Gipfelfläche des Untersbergs. Nicht mindere Unterschiede weisen die südlichen Plateaus auf. Der Hohe Göll erscheint zwar von Berchtesgaden aus als ein Gewölbe, ist aber thatsächlich das jäh abfallende Ende eines Bergzuges. Hagengebirge und Steinernes Meer tragen manche verwandte Züge; in ihre Hochflächen sind zahlreiche isolirte Vertiefungen eingesenkt, aber nur auf dem Steinernen Meer kommt es zu Wasseransammlungen in solchen, wie Funtensee, Grünsee u. A. lehren. Ein zusammenhängendes Firnfeld ist die Uebergossene Alm. Hochkalter und Watzmann endlich sind auch zwei ungleiche Nachbarn, ist dieser eine fortlaufende glatte Felswand, so hat jener charakteristische Nischen in derselben.

Die Thäler wiederholen die Mannigfaltigkeit, welche die Umwallung auszeichnet. Von der Ramsau an bis zu seinem Austritt aus dem Lande wechselt das Hauptthal vielfach seine Physiognomie, im allgemeinen erscheint es als schmale Furche, die in ein breiteres Thal eingerissen ist. Breit, monoton ist das Thal von Bischofswies, eine kurze Bodenfalte führt zur Schwarzbachwacht. Die drei südlichen Ausläufer endlich sind trotz ihres Parallelismus weit verschieden von einander. Der herrliche 188 m tiefe Königssee ziert das nach ihm benannte Thal, eine öde Schuttfläche breitet sich auf der Sohle des Wimbachthals aus, auf welcher alles Wasser versiegt. Das Hinterseethal hat zwar den lebendigen Klausbach und den Spiegel des Hintersees, ist aber in seinen oberen Partien gleich dem Wimbachthal verschüttet. Als kleine Einbuchtung erstreckt sich das Weissbachthal vom Saalachthal zum Hirschbichl, während das Schwarzbachthal eine enge Schlucht zwischen Reiter-Alm und Lattengebirge darstellt. Mit theilweise verschüttetem Boden zieht sich als breite Einsenkung zwischen Hagengebirge und Uebergossener Alm das Blühnbachthal zur Salzach, während mit lebhafter Stufenbildung das Blüntauthal den Hohen Göll vom

Hagengebirge trennt. Mehrmals engen sich die Thäler zu Klammen ein, so vor allem das Weissbach- und Wimbachthal, und selbst die grossen Grenzthäler der Gruppe schnüren sich gleich dem Berchtesgadener Hauptthal zu Engpässen zusammen. Wie dieses seinen Hangenden Stein-Pass hat, so hat das Saalachthal die Engen von Luftenstein, den Knie- und Steinpass, so hat das Salzachthal seinen berühmten Pass Lueg mit den Oefen.

Die gebirgige Natur des Landes, vor allem aber die nicht unbeträchtliche Meereshöhe selbst seiner tiefsten Theile, wirken bestimmend auf sein Klima. Sie beeinflussen den Betrag der jährlich fallenden Niederschläge und die Temperaturen, und zwar beide in der Richtung, dass sie den Eindruck eines verhältnissmässig rauhen Gebietes erzeugen. Strenge Winter, in welchen bei klarem Himmel die Temperatur sich oft wochenlang weit unter dem Gefrierpunkt hält, und regenreiche Sommer sind die charakteristischen Elemente des Klimas von Berchtesgaden; während aber die Ungunst der sommerlichen Jahreszeit nur zu oft von den Tausenden der Besucher empfunden wird, haben die nicht geringen Reize des Winters, der neben der Kälte regelmässig klaren Himmel bringt, noch nicht genügende Würdigung erfahren, wie allgemein sonst in den deutschen Kalkalpen, von deren Klima dasjenige der Berchtesgadener Alpen nur unwesentliche Ausnahmen zeigt.

Wie allenthalben am Nordabfall der Alpen geniessen auch sie reiche Niederschlagsmengen; am Nordfuss der Gruppe, in Salzburg und Reichenhall, erheben sich diese auf über 1400 mm, aber kaum geringer sind diejenigen des Hauptthals. In Berchtesgaden selbst wurden 1882 1347 mm Regen gemessen, und die Niederschlagsmenge ist sicherlich am Nordabfall des Steinernen Meeres eine noch weit beträchtlichere. Heftige Regengüsse stürzen häufig am Königssee hernieder, während kein Tropfen bei Berchtesgaden fällt. Wie sich die Niederschläge mit der Höhe ändern, ist freilich noch nicht untersucht, wiewohl sich mit einiger Wahrscheinlichkeit aussprechen lässt, dass die über 1700 m hoch gelegenen Stellen weniger Niederschläge erhalten, als tiefer gelegene Punkte. Die in Falleck in 1206 m Höhe angestellten Beobachtungen sind noch nicht veröffentlicht, und beim Untersberghaus scheinen, nach den veröffentlichten Zahlen, so durchaus abnorme Verhältnisse zu herrschen, dass ein Rückhalt gegenüber den Beobachtungen noch geboten scheint. Sicher ist, dass auf den Höhen wie in den Thälern die grössten Niederschlagsmengen im Juli, die geringsten im Januar und Februar fallen, und dass mit zunehmender Höhe die wässrigen Niederschläge mehr und mehr gegenüber den schneeigen zurückstehen, welche von etwa 2500 m an fast ausschliesslich herrschen. In dieser Höhe beginnt das Reich des ewigen Schnees, während zeitweilig selbst im Hochsommer in 1600 m Höhe Schnee liegen bleibt.

Die Temperaturen zeigen im Berchtesgadener Lande wie allenthalben sonst eine deutliche, wenn auch bisher für das Gebiet noch nicht ziffermässig nachweisbare Abstufung nach den Höhen. Der Boden des Berchtesgadener Thals mag im Mittel 7° C Jahrestemperatur haben, und wahrscheinlich nimmt dieselbe durchschnittlich um 1° bei 170 m Erhebung ab, so dass in Höhen von 1800 m der Gefrierpunkt die mittlere Jahrestemperatur darstellen dürfte. Diese Temperaturabnahme mit der Höhe erleidet aber im Winter infolge der Bodengestaltung des Landes vielfach eine Umkehrung; wenn sich, wie es in den Monaten December und Januar vielfach der Fall ist, ein Maximum über das Land lagert, dann sinkt die kalte Luft zu Boden und strenge Kälte hat man am Grunde des Beckens. So hatte man Anfang Januar 1885 in Ramsau und Berchtesgaden Temperaturen, die sich selbst Mittags kaum über 0° erhoben, während bis an 1300 m Höhe 1 bis 2° Wärme herrschten. In Ramsau wurden am Morgen des 4. Januar — 8° beobachtet, 500 m höher waren in Schwarzeck + 3°, während am Gipfel des Todten Mannes (1388 m) + 1° zu beobachten war; Tags zuvor zeigte das Thermometer im Saalachthal Mittags bei Frohnwies — 9°, Abends auf dem Hirschbichl hingegen — 5°. Nach der einen Serie von Beobachtungen schien die Temperatur bis zu einer Höhe von 1200 m zuzunehmen, dann aber die normale Abnahme mit der Höhe einzutreten.

Diese winterliche Umkehrung der Regel lässt begreiflich erscheinen, warum die höher gelegenen Ortschaften für milder gelten, als die unteren. Während oben Sonnenschein herrscht, lagert oft unten dichter Nebel, und dicke Krusten von Rauchfrost überkleiden die Bäume, während in Höhen von 1300 m der Wald von seiner Schneelast befreit ist. Erstaunlich ist, wie sehr sich die Temperaturen bei solchen Verhältnissen der Bodenconfiguration anschmiegen. Jedes kleine Thälchen ist, sobald es eine beckenartige Ausweitung zeigt, mit kalter Luft erfüllt. Es fanden sich am 3. Januar 1885 dort, wo der Weg von Frohnwies zum Hirschbichl das Thal zum letzten Mal dicht unter dem Forsthause Falleck quert, — 10°, während in der Nachbarschaft — 6° oder — 8° beobachtet wurden. Mehr aber noch als die winterliche Stagnation der Luft beeinflusst die Lage das Klima der einzelnen Orte. Deutlich sondern sich Schattenseite und Sonnenseite der Gehänge; auf der Nordseite des Berchtesgadener Beckens steigen Wiesen und Felder, steigen ganze Ortschaften in Niveaus, in welchen auf der Südseite des Beckens das ausschliessliche Reich des Jägers ist. Bis zu einer Höhe von 1100 m ist die Sonnenseite des Beckens besiedelt, dicht daneben aber liegen die unwirthlichen Hochflächen der Plateauberge, deren Jahrestemperatur sich kaum über den Gefrierpunkt erhebt.

Die schroff ansteigende Umwallung des Landes schützt dasselbe im allgemeinen vor heftigen Winden, und namentlich ist dasselbe gegen den Südwind förmlich abgesperrt. Wenn aber gelegentlich durch besondere Vertheilung des Luftdrucks der Wind über das Steinerne Meer zu wehen veranlasst wird und sich dann in die tief eingeschnittenen südlichen Stammthäler des Landes stürzt, dann tritt eine äusserst beträchtliche Zunahme der Temperatur ein; es entsteht ein echter Föhnwind, der sich auf der Fläche des Königssees rasch mit Feuchtigkeit beladet; backofenartige Schwüle herrscht dann an der Sagereckwand, während sich reichliche Niederschläge am Südabfall des Steinernen Meeres ergiessen. Der umgekehrte Fall tritt bei nordwestlichen Winden ein, Wolken werden dann in das Wimbach- und Königsseethal getrieben, wo sie oft Tage lang verweilen und sich ihrer wässrigen Last in schweren Güssen entledigen. Eingehendere meteorologische Beobachtungen am Königssee würden gewiss hochinteressante Verhältnisse offenbaren.

Jahrestemperatur und Niederschlagsverhältnisse sind die Hauptfactoren des Klimas. Sie machen am Boden des Hauptthals den Ackerbau noch gut möglich; mehr begünstigen sie allerdings die Wiesenwirthschaft. An den tieferen Gehängen der Bergmassive ist Boden und Klima gleich geeignet für den Wald, welcher sich in geschlossenen Beständen bis über 1600 m Höhe erhebt, sich dann mehr und mehr lichtet und bei 1800 m selbst auf günstigstem Boden und in besten Lagen schwindet. Meist aber ziehen ihm die Bodenverhältnisse bereits in tieferem Niveau eine obere Grenze durch jäh aufragende Felswände, so dass sich im allgemeinen nicht wie in den Centralalpen ein Band von Wiesen und Alpen über dem Wald entlang zieht. Oben auf den Höhen der Plateauberge endlich ist es nicht nur das Klima, sondern auch die Sterilität des Bodens, welche der Vegetation feindlich ist; öde, trockene Steinwüsten finden sich in Höhen, wo sonst noch reiche Matten sich erstrecken. Freilich mag auch oft ein Quell reiche Vegetation hier oben förmlich herbeizuzaubern.

Bodenverhältnisse und Klima sind es daher, welche die Gesammtphysiognomie des Landes bedingen, sie schaffen unten im Thal die grünen Wiesen und oben auf den Bergen nackte Kahlheit; dieser Gegensatz zwischen der grünen Fläche, welche den Boden des Beckens bildet und den ringsum mauerartig aufragenden Bergmassiven bildet den Grundton der ganzen Scenerie, und nur ein Schritt scheint oft zu sein von den Felswüsten der Höhen zu der belebten Thalfläche. Gesteigert wird dieser Gegensatz in seiner Wirkung durch jenen herrlichen, tiefblauen See, welcher den Ausläufer des Hauptthals ziert. Neben diesem Königssee treten die anderen Seeflächen zurück, so schön sie auch sind. Wie

einförmig aber die allgemeine Charakteristik der Felsmassive ist, so reichhaltig ist ihre Formenfülle im einzelnen, jäh ragt dort ein Vorsprung in die Lüfte, während dicht daneben sich eine tiefe Nische, ein Kar in den Leib des Berges erstreckt. Herrliche Lichteffecte zaubern die untergehende Sonne und die Nachdämmerung auf allen diesen Formen hervor, der weisse Kalkfels taucht sich in röthliche Farben und leuchtet glühend über dem Dunkel des Thales auf.

Aber je mannigfaltiger sich diese Reize steigern, desto eindringlicher weisen sie auf die Eigenart des Landes hin; diese jedoch ist keine willkührliche Schöpfung, sondern sie ist das Werk einer grossen Entwicklung, die in vorgeschichtlichen Zeiten sich abgespielt hat.

Eindringlich führen die Alpen vor Augen, welch lebhafte Processe die Erdoberfläche umgestalten. Wo heute die schroffen Gipfel und zackigen Grate der Kalkalpen aufragen, erstreckte sich vordem das Meer, und der Wanderer, welcher die höchsten Erhebungen besteigt, ist überrascht, im Kalkgestein häufig Durchschnitte von Muscheln und Schnecken zu finden. Die Massen, welche das Kalkgebirge aufbauen, sind der Grund eines ehemaligen Meeres, und der Schlamm, welcher sich einst in den Tiefen der Wasser ablagerte, bildet heute die bald festen, bald splittrigen, sich hoch aufthürmenden Felsen. Lässt die äussere Erscheinung des Gebirges eine Ahnung von den gewaltigen Hebungen gewinnen, welche manche Theile der Erdoberfläche betrafen, so lässt die innere Beschaffenheit seiner Gesteine erkennen, dass nicht der Gegensatz zwischen Berg und Thal, sondern der Unterschied zwischen G e b i r g s h ö h e n und M e e r e s t i e f e n das ganze Maass des Hebungsprocesses ausdrückt.

Wo heute der schmale Grat des Watzmanns hoch oben zwischen Königssee und Wimbachthal verläuft, wo die Felsrücken des Steinernen Meeres und die Schneeflächen der Uebergossenen Alm in einförmiger und doch ergreifender Weise sich erstrecken, wo unten im Thal sich frische grüne Matten, unterbrochen von Reihen und Gruppen des Bergahorns in freundlichem Wechsel mit Waldflächen und Saaten mischen, da war einst Meer. Aber dieses Meer deckte nicht Berg und Thal der heutigen Landschaft, sondern sein Boden war flach und eben; nichts verrieth die Stellen, wo später der Watzmann aufragen und der Königssee gelegen sein sollten, und doch wurde schon damals der Grund zur eigenthümlichen Schönheit des Berchtesgadener Landes gelegt, denn am Boden jenes Meeres wurden jene Schlammassen abgelagert, welche jetzt das Gestein der Berge bilden.

Man muss über eine lebhafte Vorstellungskraft verfügen, um sich recht eindringlich diese uranfänglichen Verhältnisse des Landes

klar und deutlich vor Augen zu führen. Man muss sich eine ganz andere Vertheilung von Fest und Flüssig, eine ganz andere Configuration der Erdoberfläche denken können, als sie jetzt vorhanden ist. Wenn man so vom Gegenwärtigen völlig absieht, wenn man an Stelle des jetzigen Europa einen inselreichen Archipel, an Stelle der nördlichen Kalkalpen einen schmalen Meeresarm, statt der Centralalpen sich einige gebirgige Inseln, kurz, wenn man sich an Stelle von Mitteleuropa eine Ost- und Nordsee voller Inseln, entsprechend den Dänischen, denkt, während man sich an Stelle der Kalkalpen ein langgedehntes tiefes Meer, gleich dem Adriatischen vorstellt, wobei man jedoch an Stelle Italiens schmale Inseln setzt — dann hat man eine, wenn auch rohe Vorstellung von der Configuration des Landes zu jener Zeit, zu welcher die Felsen des Berchtesgadener Landes als Meeresschlamm entstanden, zu jener Zeit, welche von den Geologen als Triasperiode bezeichnet wird.

Recht deutlich verrathen gerade die ältesten Schichten des Berchtesgadener Landes ihren meerischen Ursprung; theils aus Sandstein, meist aber aus Mergeln bestehend, sind sie nicht nur vielfach reich an Versteinerungen, sondern sie sind auch stellenweise in reichlicher Menge mit Salz durchdrängt, das dem Meer direct entnommen zu sein scheint. Dies ist das Salz- oder Haselgebirge, welches entstand, als das Meer noch flach und seicht war; als damals da und dort, sei es nun durch Dünen oder Sandbänke, sei es durch Hebungen des Bodens, Partien abgesperrt wurden, deren Wasser verdampfte, blieb das Salz als köstliches Gut für kommende Zeiten zurück. Zugleich aber drangen in der Gegend Laven aus der Tiefe, die heute noch am Sillberg bei Berchtesgaden und unweit Golling nachweisbar sind.

Nach Ablagerung dieses hochwichtigen Salzgebirges muss der Grund des alten Meeres sich sehr rasch gesenkt haben; schon die Schicht, welche unmittelbar über dem Salzgebirge liegt, deutet auf tieferes Wasser, sie entspricht dem deutschen Muschelkalk, wogegen ihre salzreiche Unterlage dem bunten Sandstein des Wasgau, des Schwarzwalds und Thüringens gleich zu stellen ist. Während nun aber in Mitteldeutschland nach Ablagerung des Muschelkalks das Meer wieder so seicht wurde, wie es zur Zeit der Buntsandsteinbildung war, ward das an Stelle der nördlichen Kalkalpen gelegene Meer anhaltend tiefer, Kalkschicht baute sich auf Kalkschicht, bis endlich eine mehr als 500 m mächtige Ablagerung vollendet war, als deren Aequivalent anderwärts meist Sandsteine, z. B. in Franken, oder Mergel, wie in Thüringen angetroffen werden, oder mindestens eine Wechsellagerung von Mergel und Kalksteinen, wie in den westlichen Kalkalpen. Während hier über dem Muschelkalk die mürben Partnachschiefer und dann erst

jener Kalk folgt, welcher die schroffen Kalkwände des Wetterstein-, Karwendel- und Kaisergebirges bildet, lagert in den Berchtesgadener Alpen der Wettersteinkalk unmittelbar auf dem Muschelkalk auf, und während sonst über dem Wettersteinkalk abermals mergelige Schichten folgen, deckt ihn in den Berchtesgadener Alpen in ungemein mächtiger Ausbildung der Keuperdolomit oder Hauptdolomit. Auf diesem ruht unmittelbar, nicht wie weiter westwärts durch mergelige Schichten von ihm getrennt, der Dachsteinkalk. Das ist das Charakteristikum der Berchtesgadener Alpen, dass der Keuper in durchaus kalkiger Ausbildung vorliegt und dass die mergeligen Zwischenlagen, welche in den Bairischen Alpen einen wesentlichen Antheil am Aufbau des Gebirges nehmen, fehlen. In den letzteren ist es der mächtig angeschwollene Wettersteinkalk, welcher dem Gebirge gleichsam seinen Stempel aufdrückt, im Berchtesgadener Lande tritt dieser gegenüber dem Hauptdolomit und Dachsteinkalk sehr zurück. Die Schichten des letzteren sind es, welche die jähen Wände des Königssees bilden, welche den Watzmann aufbauen, welche die öden Flächen des Steinernen Meeres zusammensetzen und welche sich weiter im Osten zum Felsmassiv des Dachsteins aufthürmen. Der Dachsteinkalk ist in seinen oberen Lagen deutlich geschichtet und in Bänke gesondert, welche am Abfall des Watzmanns, nicht minder deutlich aber auch am Steinernen Meer entgegentreten, während seine unteren Partien nur unvollkommen geschichtet sind und allmälig in den sehr splittrigen Dolomit übergehen. Man bleibt noch hinter der Wirklichkeit zurück, wenn man dem echten Dachsteinkalk sowie seiner dolomitischen Unterlage eine Mächtigkeit von je über 1000 m zuschreibt. So tief hat sich nach und nach der Boden des alten Salzmeeres gesenkt, dass eine im Ganzen 2500 m dicke Gesteinschicht in ihm aufgebaut wurde. Die untersten Lagen des Dachsteinkalks, welche noch von einer 1000 m hohen Säule gleichen Gesteins belastet sind, welche also einst mindestens 1000 m unter dem Meeresspiegel waren, sind es, welche heute den Zacken des südlichen Watzmanngipfels aufbauen. Sie sind um gewiss 4000 m aus ihrer ursprünglichen Lage gehoben worden. So lässt sich aus der Lage der Schichten schon entnehmen, welch gewaltige hebende Kräfte in den Alpen im Spiele waren. Zugleich aber lässt sich aus der Beschaffenheit des Dachsteinkalks selbst und seiner Mächtigkeit folgern, dass zur Zeit seiner Ablagerung bereits Verschiebungen der Erdkruste, wenn auch in anderem Sinne als später, erfolgten.

Mancherlei Fragen knüpfen sich an die Entstehung des Dachsteinkalks. Auffällig ist zunächst die grosse Mächtigkeit des Gebildes, welches sich ausschliesslich auf die Ostalpen beschränkt, und welchem im übrigen Mitteleuropa nur so unbedeutende Ablagerungen

entsprechen, dass dieselben gewöhnlich entweder der Keuper- oder der Liasstufe zugeordnet wurden. Erst die Untersuchungen in den Alpen machten es nothwendig, für den Dachsteinkalk und benachbarte Schichtglieder eine eigene Stufe, die rhätische, aufzustellen. Es kann hienach keinem Zweifel unterliegen, dass gegen Schluss der Keuperepoche in dem an Stelle der heutigen nördlichen Kalkalpen gelegenen Meer eine ungemein rasche Kalkbildung oder Sedimentation von Kalk stattfand. Der Kalk selbst ist aber von verschiedener Beschaffenheit. Bald ist er typisch in horizontale Bänke gesondert, und diese sind es, welche besonders am Watzmann entgegentreten, bald aber wieder erscheint er massig und klotzig, und zugleich lässt sich bemerken, dass er von zahlreichen Röhren durchzogen ist, die sich bei näherer Betrachtung als Reste von Korallen zu erkennen geben. Solches sieht man am besten am Südabfall des Hohen Göll. An anderen Stellen wiederum steckt der Kalk voll grosser Muschelschaalen, die in verschiedengestaltigen Umrissen auf seiner Oberfläche auftreten. Dies sind die »Kuhtritte« der Landesbewohner, die Durchschnitte der Dachsteinbivalve der Geologen. Es sind gewaltige Muscheln gewesen, deren Schaalen hier vorliegen. Unweit des Blaueises sieht man Durchschnitte von über $^1/_2$ m Durchmesser. Thiere solcher Dimensionen pflegen nicht in tiefem, sondern in sehr seichtem Wasser zu leben, und zwar nicht in Schlamm, sondern auf festem Grunde, meist auf Korallenstöcken. Alle diese Thatsachen vereinigen sich dahin, den Dachsteinkalk als eine Kalkbildung erscheinen zu lassen, die nicht als der schlammige Niederschlag irgend einer tiefen See entstand, sondern welche durch die Thätigkeit von Thieren und Pflanzen, namentlich von Korallen aufgebaut wurde, nach der Art jener grossen Barrièrenriffe, welche die Ufer tropischer Meere umsäumen.

So bildete sich zunächst die klotzige Varietät. Dadurch nun, dass Wogenschlag und Brandung immer am Riff nagten, wurde von demselben Material abgespült, welches sich in der Umgebung wiederum als feiner Kalkschlamm ablagerte und zur geschichteten Varietät wurde. Der Umstand endlich, dass die untersten wie die obersten Partien des normalen, über 1000 m mächtigen Dachsteinkalks sich durch die Führung der Dachsteinbivalve als eine Seichtwasserbildung erweisen, lässt erkennen, dass das Meer während der Ablagerung des gesammten Complexes nur geringe Tiefe gehabt haben kann. Es baute sich der Dachsteinkalk nicht aus dem Boden eines über 1000 m tiefen Meeres auf, sondern er entstand während einer kontinuirlich andauernden Senkung des Meeresbodens. Derselbe behielt diejenige Tiefe bei, welche für die Kalkbildung, das Wachsthum von Korallen, am geeignetsten war, wodurch diese entschieden befördert wurde.

Es tritt als Veranlassung der mächtigen Kalkbildung die fortwährende Senkung des Meeresbodens entgegen, und so war also bereits am Schluss der Triasperiode der Boden der heutigen Ostalpen in Bewegung begriffen, welche zunächst in anderer Art sich äusserte, als später. Der Hebung des Gebirges ging eine Senkung voraus.

In ganz eigenthümlicher Weise offenbart sich die riffartige Entstehung des Dachsteinkalks durch die über ihm lagernden Schichten. Wie allenthalben in den Meeren am Schluss der Triasperiode machte sich auch in dem an Stelle der nördlichen Kalkalpen gelegenen ein Wechsel der Bewohner und äusseren Lebensumstände geltend, welcher den Anfang der Juraperiode bedeutet. Es lagern sich über den grauweissen Dachsteinkalk rothe Jurakalke, welche eine andere Thierwelt beherbergen, welche zahlreiche Ammonshörner und Schnecken enthalten. Ein derartiger Wechsel zwischen Trias- und Juraschichten macht sich zwar ganz allgemein geltend, allein während er sich sonst allmälig vollzieht, geschieht er in den Ostalpen, wie neuere Untersuchungen lehrten, plötzlich. Ohne Uebergang und ungleichförmig, discordant, folgt über dem Dachsteinkalk der rothe Alpenmarmor der älteren Juraperiode, der Lias, und zwar lagern dessen unterste Partien gemeinhin in Nestern des Dachsteinkalks. Letzterer muss also bereits zur Liasepoche festes Gestein gewesen sein, welche Anforderung nur durch die Annahme erklärlich wird, dass er als Riff entstand.

An der Grenze von Dachsteinkalk und Lias offenbart sich aber noch ein weiteres Phänomen. Die unterste Liaspartie ist in den erwähnten Theilen häufig eisenschüssig und birgt nuss- bis faustgrosse Gerölle von Gesteinen aus den Centralalpen. Solche werden mehrfach auf der Höhe des Steinernen Meeres, z. B. am Brunnsulzenkopf gefunden, wie auch auf den Höhen des Dachsteingebirges, von wo sie als »Augensteine« längst bekannt sind. Offenbar sind dies alte Flussgerölle, welche lehren, dass nach der Ablagerung des Dachsteinkalks nicht unmittelbar die des Lias folgte, sondern dass inzwischen aus den Centralalpen kommende Flüsse dort strömten, wo kurz zuvor und kurz nachher das Meer sich erstreckte. Die Geröllfunde auf dem Steinernen Meer erweisen, dass an Stelle der heutigen Berchtesgadener Alpen schon am Schlusse der Triasperiode Land war, und nunmehr beginnt die Vorgeschichte des Gebietes, welches damals wohl schwerlich gebirgig war, wie heute, sondern als flache Küstenebene die Centralalpeninsel umsäumte.

Dieser Urzustand des Berchtesgadener Landes war nicht von langer Dauer. Die allenthalben verbreiteten Liasbildungen lehren, dass der eben gebildete Küstenstreifen bald wieder unter das Meer tauchte, unter dessen Spiegel er bis zur mittleren Kreide-

periode verblieb. Denn die Liasschichten gehen unmerklich in die des Weissen Jura über, welche ihrerseits wieder, wie besonders deutlich am Eckersattel am Nordabfall des Göll zu sehen ist, ganz allmälig in die des untersten Kreidesystems am Rossfeld übergehen. Es baute sich über den Dachsteinkalk noch eine etwa 1000 m mächtige Folge von Jura- und älteren Kreidegesteinen auf, aus welcher hervorgeht, dass die Senkung des Meeresbodens, welche während der Triasperiode nachweislich ist, aber am Schluss derselben von einer Hebung unterbrochen wurde, in der ganzen Jura- und älteren Kreideperiode angehalten hat. Die Schichten des Salzgebirges, welche bei Beginn der Triasperiode nahe dem Meeresspiegel gelegen waren, wurden daher im Laufe der Zeiten mindestens 3500 m tief unter das Meeresniveau gesenkt, so mächtig sind die marinen Bildungen, welche noch über ihnen zur Ablagerung kamen. Wird nun noch in Rechnung gezogen, dass die Schichten der älteren Kreideperiode am Boden eines tieferen Meeres entstanden zu sein scheinen, so ist der Betrag der gesammten Senkung, welche das Salzgebirge Berchtesgadens erlitten hat, gewiss auf über 4000 m zu schätzen, und die untersten Partien des Dachsteinkalks, welche heute die Südliche Watzmannspitze aufbauen, müssen einst nicht blos 1000 m, sondern 2500 m unter dem Meeresspiegel gelegen haben. Seitdem sind sie also um über 5000 m wieder gehoben worden.

Dieser Hebungsprocess ist viel höheren Alters, als wohl gewöhnlich angenommen wird. Er erfolgte nämlich bereits während der Kreideperiode, bald nach Ablagerung der älteren Kreideschichten des Rossfelds. Denn während diese letzteren ganz in demselben Sinne gehoben erscheinen, wie die Jura- und Triasschichten, mit welchen sie ihre allgemeine Verbreitung theilen, sind die Ablagerungen der jüngeren Kreideperiode in anderer Weise verbreitet und werden nicht von den allgemeinen Dislocationen betroffen. Sie beschränken sich im Wesentlichen auf die Thalungen oder auf tief gelegene Gebiete, und ihre Zusammensetzung lehrt, dass sie erst abgelagert wurden, nachdem die älteren Schichten bereits gehoben waren. Sie bestehen nämlich grösstentheils aus verbackenen Rollsteinen der Trias- und Juraschichten, selbst aus solchen der unteren Kreide. Es erscheint die obere Kreide vielfach als eine Conglomeratbildung, die nach einem typischen Vorkommniss im Dachsteingebirge als Gosaubildung bezeichnet wird. Anderenorts ist sie jedoch auch als ein weisser Marmor ausgebildet; in dieser Form erscheint sie namentlich am Nordfuss des Untersbergs. Nach alle dem können die Gosauschichten nur in Buchten abgelagert worden sein, welche das jüngere Kreidemeer in ein bereits gehobenes Gebirge erstreckte, und zwei Dinge lassen sich zugleich erweisen: Erstens die Thatsache, dass das Gebirge bereits während

der jüngeren Kreideperiode existirte, und zweitens, dass es zugleich von tiefen Thälern durchfurcht war, in welche sich die Buchten des Kreidemeers erstreckten.

Fast am ganzen Nordsaum der Alpen sind die Gosaubildungen in der gedachten Weise entfaltet, und sie fehlen auch nicht im Berchtesgadener Lande. Dasselbe muss daher bereits während der jüngeren Kreidezeit aus dem Meere getaucht gewesen sein, und zwar nicht bloss als ebener Küstenstreifen vor den Centralalpen, sondern als gebirgiges, buchtenreiches Vorland derselben. Seither ist das Land nie mehr ganz unter das Meer gesunken, sondern höchstens theilweise, und in langen Zeiten lässt sich seine Ausbildung bis zur heutigen Erscheinung verfolgen.

Der grosse gebirgsbildende Process, dessen Anfang also in der Kreideperiode datirt, erfolgte in eigenthümlicher Weise. Die Schichten wurden nicht, wie es sonst in den Kalkalpen die Regel ist, zusammengefaltet, zu Gewölben aufgebogen und in Mulden eingeknickt, sondern sie wurden verschoben, so wie einzelne Eisschollen, welche der Fluss zusammenstaut. In der That erscheint begreiflich, dass die weit über 2000 m mächtige Folge unbiegsamer Kalkgebilde keine Faltung erlitten hat, sondern in einzelne Felder zerbrochen wurde, welche dann selbständig gegeneinander verrückt wurden, hiebei die weicheren Gebirgsarten vielfach mit sich fortschleifend und in mannigfachster Weise verzerrend. Unglaublich verworren ist der Gebirgsbau unterhalb der Kalkplatte, sowie auf derselben; sie selbst aber ist in mannigfacher Weise zerknickt und mancherorts förmlich zertrümmert worden, so dass aus dem festen Felsen eine Breccie entstand. Zahllose Verwerfungen durchsetzen das ganze Berchtesgadener Gebiet, wiederum sind es die Kalkmauern des Watzmann, welche dieselben am deutlichsten zeigen. Mit Verwerfungen grenzen auch die einzelnen Schollen des Kalkgebirges gegeneinander, sie sind derart geordnet, dass die südlichen unter die nördlichen unterzutauchen scheinen. Durchwandert man daher von Süden her das Gebiet, so überschreitet man zu wiederholten Malen die ganze, während der mittleren Kreideperiode gehobene Schichtenfolge. Das erste Mal durchmisst man sie beim Anstieg zum Steinernen Meer von Saalfelden aus, nördlich davon beginnt sie sodann am Watzmann theilweise von neuem und verschwindet südlich der Ramsau scheinbar unter den Thalboden, während nördlich derselben abermals das Salzgebirge sich emporhebt. Allein diese Schollen sind nicht blos in der gedachten Weise gehoben und schräg gestellt, sondern ausserdem in mannigfacher Weise in der Horizontalen gegen einander verrückt worden, die eine ist mehr, die andere weniger nach Nordwesten bewegt und Nachbarn sind in verschiedenes

Niveau gerathen. Hiebei geschah es mehrorts, dass zwischen zwei Schollen des Kalkgebirges das Salzgebirge in schmalen Streifen emporgepresst wurde.

Gewiss ist nicht zu bestreiten, dass bei diesen complicirten Dislocationen manche Unebenheiten geschaffen wurden, an welche sich unmittelbar die Thalbildung knüpfte, so dass diese ihre Bahnen durch den Gebirgsbau gleichsam vorgezeichnet erhielt. Auf tektonische Grundlage führen sich z. B. das grosse Berchtesgadener Hauptthal und seine Verlängerung, das Hinterseethal zurück. Hier scheinen die südlichen Landschollen unter die nördlichen unterzutauchen, hier ist eine grosse Bruchlinie, die allerdings durch die Thalbildung mannigfach modificirt sein muss. Auch das Wimbach- und Königsseethal scheinen alten Dislocationen zu folgen, wenn gleich in verschiedener Weise. Das Wimbachthal schneidet in ein Schichtgewölbe ein, in welchem der Hauptdolomit unter dem Dachsteinkalk emporgepresst ist; letzterer bildet hoch über dem Thal den Grat des Hochkalter und Watzmann, welche beiden Berge ihre Gestalt wesentlich der Thatsache danken, dass der Dachsteinkalk hier steil aufgerichtet und nicht, wie sonst, im grossen und ganzen horizontal gelagert ist. Das Königsseethal hingegen folgt einer Schichtmulde; der Dachsteinkalk, welcher sich im Watzmann und Kahlersberg bis auf 2700 und 2350 m erhebt, steigt nur bis zur Höhe der mit Alpen reich besäeten Terrasse auf, welche sich über den Seewänden in etwa 1500 m Höhe erstreckt, so dass hier eine Einsenkung von etwa 1000 m Tiefe vorliegt. Der Königssee selbst ist allerdings erst in den Boden dieser Einsenkung eingeschnitten, er hat selbst nichts mit derselben zu thun.

Wie rasch in den Berchtesgadener Alpen nach Erhebung derselben die Thalbildung erfolgte, lehrt die Verbreitung der Gosauschichten, welche, wie bereits dargethan, untergetauchte, in Meeresbuchten verwandelte Thäler verrathen. Sie umsäumen das Becken von Reichenhall, wo sie die geschätzten weissen Marmore des Untersbergs einschliessen, sie lagern ferner im Thal von Bischofswies, wo der Mauslochgraben eine besonders reichhaltige Folge aufschliesst, sie erfüllen das Becken, welches sich auf der Höhe des Lattengebirges ausdehnt, und es kann nach diesen Vorkommnissen nicht zweifelhaft sein, dass das Gosaumeer sich wahrscheinlich in noch gegenwärtig angezeigten Vertiefungen bis fast nach Berchtesgaden erstreckte. Den Gosaugebilden ähneln einige Gesteine auf der Reiter-Alm, so dass auch in diese das Meer eingedrungen wäre, endlich erwähnt Gümbel in seiner ausgezeichneten geognostischen Beschreibung der bairischen Alpen ein Conglomerat im Thal des Eisbachs bei St. Bartholomä, dessen Aehnlichkeit mit den Gosauconglomeraten er hervorhebt. In der

That findet sich dort, am Südfuss des Watzmanns, ein aus Geröllen von Muschelkalk und Dachsteinkalk zusammengesetztes Conglomerat, das, in dicke, horizontal lagernde Bänke gesondert, gleichsam als eine Terrasse im Thal lagert, wo im letzteren die sogenannte obere Eiskapelle liegt. Fossilien allerdings fehlen in dieser interessanten Bildung, welche unter allen Umständen auf ein sehr hohes Alter des Eisbach-, und somit auch des Königsseethals hinweist. Würde sie, wie Gümbel aus ihrer Gesteinsbeschaffenheit schliesst, zu den Gosauschichten gehören, so würde sie unzweifelhaft beweisen, dass die Thalung des Königssees bereits während der jüngeren Kreideperiode existirte, ebenso wie aus den Schichten im Mauslochgraben unbedingt zu folgern ist, dass das Thal von Bischofswies bereits um dieselbe Zeit vorhanden war.

So finden sich denn wichtige Andeutungen dafür, dass das Thalsystem im Berchtesgadener Lande bereits während der jüngeren Kreideperiode angedeutet war. Freilich möge nicht gedacht werden, dass damit auch die jetzige Entwicklung der Fluss- und Thalläufe gegeben gewesen wäre, vielmehr ist wohl denkbar, dass die Entwässerung vielfach in anderer Richtung als gegenwärtig erfolgte. Immerhin bleibt interessant, dass eben dasselbe Gebirge, welches erst während der mittleren Kreideperiode erhoben wurde, unmittelbar danach auf das Energischste von Thälern durchfurcht war, und es beginnt die Geschichte des Berchtesgadener Landes bereits in jener Zeit, als über Norddeutschland sich noch das Meer breitete, in welchem die Schreibkreide abgelagert wurde, und an dessen Ufern sich die mächtigen Sandmassen anhäuften, die nunmehr als Quadersandstein der Sächsischen Schweiz erscheinen.

Allein, war auch das Berchtesgadener Land bereits in den Hauptzügen seiner Configuration vorhanden, so befand es sich noch unter ganz anderer Umgebung, als gegenwärtig. Noch waren die Alpen nicht das Achsengebirge Europas geworden, noch bildeten sie, ungefähr dem heutigen Sachalin vergleichbar, eine langgedehnte Insel, die durch eine schmale Meeresstrasse vom festen Lande getrennt war. Diese Meeresstrasse, in welcher zur Trias- und Juraperiode einst die Gesteine der Kalkalpen abgelagert worden waren, dauerte während der jüngeren Kreide- und während der Tertiärperiode fort. Sie lag allerdings nicht mehr an Stelle der heutigen Kalkalpen, sondern deckte Areale, die gegenwärtig vom Alpenvorland und jener Vorbergzone eingenommen wird, welche gemeinhin die Benennung der Flyschberge trägt. Hierhin zog sich das Meer am Schluss der Kreideperiode während der Senonepoche zurück, als die Buchten des Kreidemeeres durch eine allmälige Hebung trocken gelegt wurden, und hier wurden darauf während der älteren Tertiärperiode mächtige Sand- und Schlammassen ab-

gelagert, die ihrerseits bald auch von der fortschreitenden Erhebung des noch insularen Alpengebirges betroffen wurden, welche sie emporfaltete und als eine Vorbergzone an die Alpen angliederte. So entstanden jene bewaldeten Flyschberge, welche sich vor den eigentlichen Kalkalpen erstrecken, der Teisenberg und Högelberg bei Reichenhall, der Haunsberg und Tannberg nördlich Salzburg.

Von jenem Meeresarm erstreckten sich einige Buchten in die Alpen, in welchen, wie in den heutigen Fjorden, eine reiche Fauna lebte, während draussen nur dürftiges Leben in dem schlammigen Meere existirte, so dass damals die Alpen gleichsam mit einer Fjordküste an ein der Nordsee gleichendes Meer grenzten. In diesen Fjorden lagerten die Alpenflüsse ihre Gerölle ab, und so ergibt sich denn ein weiterer Beweis für das hohe Alter der Alpenthäler, denn als solche sind diese fjordähnlichen Busen aufzufassen. Der eine erstreckte sich aus der Gegend von Reichenhall über Reit im Winkel und Kufstein bis nach Jenbach, und diese Bucht verräth, dass das Innthal einst bei Reichenhall das Alpenvorland erreichte. Eine weitere Bucht erstreckte sich aber von Reichenhall aus südwärts und ist bis über den Pass von Hallthurm hinaus durch marine Schichten verfolgbar. Sie lehrt, dass bereits auch bei Beginn der Tertiärperiode, während der Eocän- und Oligocänepoche das wichtige Thal, welches das Berchtesgadener Land nach Norden öffnet, vorhanden war, und zwar bereits fast bis zu seiner heutigen Tiefe; aus der Zusammensetzung der Schichten geht ferner hervor, dass es ein aus den Kalkalpen kommender Fluss war, welcher sich in diesen Meeresbusen ergoss. Dies alles vereinigt sich zu einem neuen Beweis für das hohe Alter der Berchtesgadener Thäler, welcher mit der Thatsache, dass deren Entstehung nachweislich über die Tertiärperiode hinaus bis in die Kreideperiode reicht, völlig harmonirt.

Mit der Ueberfluthung der Thäler während der älteren Tertiärperiode war das Meer zum letzten Mal in das Berchtesgadener Land getreten; seither hat das Gebiet keinerlei Untertauchung erlitten, und an seiner weiteren Gestaltung waren ausschliesslich diejenigen Kräfte thätig, welche sonst die Landoberflächen modificiren. Es sind dies die Zerstörung der Felsen durch die Wechselwirkung von Frost und Wärme, sowie durch die mechanische oder chemische Thätigkeit des Wassers, d. h. durch die Denudation, ferner durch das Einschneiden der Wasserläufe, d. h. die Erosion, welche Thäler bildet. Diesen beiden zerstörenden Vorgängen wirkt stetig die Gebirgsbildung entgegen, welche die einzelnen Schollen in unaufhörlicher Bewegung erhält. Das mannigfache Spiel dieser Kräfte hat auch die Oberfläche des Berchtesgadener Landes während der ganzen jüngeren Tertiärperiode modellirt und ihr schliesslich die Züge aufgedrückt, welche heute so ausserordentlich

charakteristisch für sie sind. Allein in welcher Weise die einzelnen Vorgänge erfolgten, lässt sich wohl kaum je ermitteln, da weder das Maass der einzelnen Kräfte bekannt, noch zu erkennen ist, ob dieselben mit constanter oder mit unregelmässiger Intensität wirkten. Nur eine, allerdings sehr belangreiche Thatsache lässt sich verfolgen. Die Entfaltung der erodirenden Kräfte, und sohin die Intensität der Thalbildung ist namentlich von der Lage des Meeresniveaus abhängig. Nach diesem hin streben alle Wasseradern, nach diesem hin werden die Thäler eingefurcht, und jede Veränderung der Grenzen von Wasser und Land beeinflusst auf das entschiedenste die Thalbildung, hemmt sie oder fördert sie; das Meeresniveau ist gleichsam der Regulator aller Thalbildung.

In dieser Hinsicht ist nun äusserst bedeutungsvoll, dass das Berchtesgadener Land während der ganzen jüngeren Tertiärperiode nahe einem Meere gelegen war, welches vielfach in seiner Ausdehnung schwankte. Mehrmals war das ganze nördliche Alpenvorland eine schmale Meeresstrasse, als deren Ufer sich die Flyschberge des Berchtesgadener Landes erhoben, mehrmals aber wurde es auch in seiner ganzen Ausdehnung trocken gelegt und ward nunmehr ein flaches Gebirgsvorland, das, wie die Ganges- oder Po-Ebene, von grossen Strömen durchmessen wurde. Dieser Wechsel der Geschicke musste nothwendigerweise für das Berchtesgadener Land belangreich werden. Bald mündeten die Flüsse, welche seine Thäler vertieften, etwa nördlich Salzburg in das Meer, bald aber vereinigten sie sich mit den übrigen Flüssen der Kalkalpen und strömten entgegengesetzt der nunmehr herrschenden Entwässerungsrichtung westwärts am Fuss der Alpen entlang zum Mittelmeer. Netzte das Meer die nördlichen Vorberge des Landes, so war den Flüssen in letzterem im allgemeinen die Möglichkeit genommen, ihre Thäler zu vertiefen, während solches leicht von statten gehen konnte, wenn das Alpenvorland trocken gelegt war und das Berchtesgadener Land dem Meer weit entrückt wurde. So oft die Alpen während der Tertiärperiode an das europäische Festland angegliedert waren, musste die Thalbildung im Berchtesgadener Land rasch fortschreiten, während sie während der übrigen Zeiten verhältnissmässig still stand. Wie das Alpenvorland während der jüngeren Tertiärperiode periodisch bald Land war, periodisch aber unter das Meer tauchte, so erfolgte auch die Thalbildung periodisch infolge der Niveauveränderungen, welche das ganze Gebiet betrafen. Es macht jedoch den Eindruck, als ob diese grossen Oscillationen des Alpenvorlandes nicht in gleichmässiger Weise auch von den Alpen selbst getheilt worden wären; denn nach den Niveaus, welche die verschiedenen Tertiärbildungen auf dem Alpenvorland einnehmen, wäre zu folgern, dass sie sich bis in die Alpen hinein erstreckt haben müssten, falls sie ursprünglich in jener

Höhe abgelagert worden wären, wo sie sich heute befinden. Aber keinerlei Andeutung verräth ein früheres Vorhandensein des jüngeren Tertiärs in den Alpenthälern, obwohl letztere in grosser Breite sich gegen das Alpenvorland in einem Niveau öffnen, welches tiefer gelegen ist als das des letzteren. So findet sich z. B. keinerlei Spur echter jüngerer Tertiärbildungen in den alten, weiten und breiten Thälern des Berchtesgadener Landes, obwohl dieselben in weit geringere Höhen herabgesenkt sind, als diejenigen, welche das Hochebenen-Tertiär in scheinbar ungestörter Lagerung z. B. am Hausruck erreicht. Danach gewinnt es den Anschein, als ob bei den letzten Niveauveränderungen die nördlichen Kalkalpen, gleich den Schweizer Alpen, weniger stark gehoben worden seien, als ihr Vorland.

Neben diesen grossen und allgemeinen Niveauänderungen der Alpen nebst ihrem Vorland machten sich aber noch zahlreiche andere, mehr örtliche, im Berchtesgadener Gebiet und einzelnen seiner Theile infolge des fortdauernden gebirgsbildenden Hebungsprocesses geltend. Es hielt die gegenseitige Verschiebung der einzelnen Schollen des Gebirges an, und namentlich wurden auch die in den Buchten des jüngeren Kreide- und älteren Tertiärmeeres abgelagerten Schichten namhaft dislocirt, wenn auch nirgends in der lebhaften Weise, wie solches mit ihren Aequivalenten am Alpensaum erfolgte. Sie sind nirgends in Falten gelegt, so dass sich deutlich die auch sonst erweisbare Thatsache ausspricht, dass die inneren Alpentheile weit weniger von den jüngeren Hebungen betroffen wurden, als die äusseren. Es beschränkt sich während der Tertiärperiode die Erhebung der Ostalpen auf das Angliedern neuer Ketten. Aber immerhin sind die Verschiebungen im Innern beträchtlich genug und ihr Einfluss auf die Gestaltung des Landes ist nicht zu unterschätzen. Nicht nur wurden die Verhältnisse der Höhen alterirt, sondern namentlich auch jene der Thäler. Manches der alten Thäler wurde wohl in seinem Oberlauf gesenkt oder im Unterlauf gehoben, und dadurch wurde eine gänzliche Umänderung der normalen Gefällverhältnisse bewirkt. Als Zeuge derartiger, wahrscheinlich in jüngster Zeit erfolgter Veränderungen in den Thalläufen dürfte der Ramsauer Mühlsteinfels aufzufassen sein. Derselbe bildet Terrassen, die sich etwa 150 m hoch über den Spiegel der Ramsauer Ache erheben. Auf der linksufrigen erhebt sich das Kirchlein von St. Maria am Kunterweg, während die rechtsufrige sich mehr zusammenhängend im dunklen Tannendickicht verfolgen lässt. Der Mühlsteinfels selbst liegt hier in einer Mächtigkeit von etwa 80 m, jedoch ist nur ein Theil des gesammten Materials technisch verwerthbar. Er besteht aus einem Conglomerat, welches in den unteren Partien aus riesigen Fragmenten aufgebaut wird, wie namentlich gut in dem Wasserriss

neben dem Kunterweg zu sehen ist; nach oben hin entwickelt sich dann ein mehr oder weniger grobkörniges Conglomerat, das sich auf den ersten Blick als ein verfestigtes Flussgeröll zu erkennen gibt. Allein es ist nicht das Geröll der Ramsauer Ache, welches, vielleicht einen früheren Flusslauf andeutend, hier vorliegt; sondern mit aller Sicherheit und Bestimmtheit weist die Herkunft der einzelnen Rollsteine auf die Centralalpen. Da ist der Gneiss der Centralalpen vorhanden, da finden sich Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, eine ganze Fülle dioritischer Gesteine, deren Ursprungsort sammt und sonders in den Hohen Tauern, namentlich in der Venediger-Gruppe und Umgebung zu suchen ist. Dazu gesellen sich grünliche Grauwacken und quarzitische Sandsteine aus der Gegend von Zell am See, ferner die rothen Sandsteine des Leoganger Thals. Neben diesen Gesteinen treten solche der Kalkalpen entschieden bei der Zusammensetzung des Conglomerats zurück, nur in dessen untersten Partien walten sie vor, wo sich enorme Fragmente von Kalkstein sicher aus der Nachbarschaft herleiten. Nach dieser Zusammensetzung kann das Conglomerat nur als altes Salzachgeröll aufgefasst werden, und seine Existenz führt zu dem unerwarteten Schluss, dass die Salzach einst das Berchtesgadener Land durchströmt hat.

Die allgemeine Bodengestaltung lässt nun als das Wahrscheinlichste dahinstellen, dass dieser alte Salzachlauf sich etwa in der Gegend von Zell am See aus dem heutigen Salzachthal loslöste, das Saalachthal bis Frohnwies verfolgte, um dann über den Pass am Hirschbichl in das Berchtesgadener Land sich zu ergiessen. Bis Frohnwies ist dieser Weg leicht vorstellbar, würde doch eine geringe Aufstauung im Pass Lueg oder in den Engen von Taxenbach und Lend genügen, um die Salzach zu veranlassen, sich durch das Saalachthal nach Norden zu ergiessen. Allein sehr schwer ist zu begreifen, wie die Salzach über den 1176 m hohen Pass am Hirschbichl hinwegfliessen konnte, der ein über 600 m hohes Hinderniss in ihrem Laufe darstellen würde. Erleichtert wird die Vorstellung auch nicht etwa durch die Annahme, dass die Salzach nicht über den Hirschbichl, sondern über den Pass von Schwarzbachwacht sich in das Berchtesgadener Land ergossen habe, denn wiewohl dieser Pass weit niedriger ist als der Hirschbichl, so ist er immerhin doch fast 400 m hoch über dem Saalachthal gelegen.

Zwei Möglichkeiten können über diese Schwierigkeiten hinweghelfen. Denkbar wäre zunächst, dass das Salzachgeröll nicht durch einen Fluss, sondern durch einen mächtigen Gletscher, welcher das Saalachthal erfüllte, über einen von den beiden genannten Pässen gebracht worden sei. In der That finden sich im Saalachthal Andeutungen einer Vereisung, welche hoch genug reichte, um

selbst den Hirschbichl überdecken zu können. Allein gerade die Spuren, welche die frühere Vergletscherung des Berchtesgadener Landes zurückgelassen hat, lehren auf das bestimmteste, dass während der grossen Eiszeit der Saalachgletscher nie einen Zweig in das Berchtesgadener Land sandte, und dass aber auch die ältesten Eiszeitspuren jünger sind, als der Ramsauer Mühlsteinfels. Danach zu urtheilen findet die Möglichkeit, das Salzachgeröll von Ramsau als die Ablagerung eines Gletscherstromes zu betrachten, in den thatsächlichen Verhältnissen keine Stütze, und es bleibt nur noch die weitere Möglichkeit bestehen, dass vielleicht durch nachträgliche Hebungen die ursprünglichen Gefällverhältnisse jenes Salzachlaufes, welcher einst das Berchtesgadener Land durchmaass, gründlich umgeändert worden seien. Die Thatsache, dass gerade der Pass am Hirschbichl eine eigenartige Dislocation und zwar einen gehobenen Streifen inmitten gesenkter Areale markirt, spricht sehr dafür. Hienach muss es immerhin als sehr wahrscheinlich gelten, dass einst die Salzach durch das Berchtesgadener Land floss, dass aber nachträgliche Störungen des Gebirgsbaues ihren ehemaligen Lauf verwischt haben. Mancherlei Anzeichen sprechen überdies dafür, dass die Salzach lange hin und her schwankte, ehe sie ihren jetzigen Lauf einschlug. Die Ruine Gruttenstein bei Reichenhall baut sich auf einem Conglomerat auf, welches ausschliesslich aus Salzachgeröllen besteht und möglicherweise darauf hinweist, dass die Salzach einst bei Reichenhall das Gebirge verliess.

Die Thalbildung im Berchtesgadener Lande ward aber nicht allein durch die Bewegung der Erdkruste, sei es nun in der gesammten nordalpinen Region, sei es einzelner Schollen, beeinflusst, sondern sie stand auch in lebhafter Abhängigkeit von den beiden anderen Factoren, welche die erodirende Thätigkeit des Wassers regeln, nämlich von der Festigkeit der Gesteinschichten und von klimatischen Verhältnissen. Beide haben sich in eigener Weise in der Gestaltung des Berchtesgadener Landes geltend gemacht, und vor allem drückten die in letzterem herrschenden Gesteine schliesslich dem ganzen Gebiet seine eigenartige Charakteristik auf.

Verschieden hart ist das Gestein, aus welchem sich die Berchtesgadener Alpen aufbauen. Auf dem weichen, leicht zerstörbaren Salzgebirge lagert harter Muschelkalk und fester Wettersteinkalk, über letzterem folgt der eigenthümlich bröckelig verwitternde Hauptdolomit, und auf diesem breiten sich die festen Bänke des Dachsteinkalks aus, welcher zerstörenden Vorgängen leicht zu trotzen vermag, und namentlich weit widerstandsfähiger ist, als die auf ihm gelagerten Jura- und Kreideschichten. Die beiden letzteren sind daher auch in ausgedehntem Maasse der Erosion und Denudation anheim gefallen; von den Schollen, in welchen sie am

höchsten gehoben wurden, sind sie gänzlich hinweggenommen, und erhalten sind sie nur dorten, wo sie sich einer schützenden Umgebung härterer Gesteine erfreuten. Sie finden sich dem entsprechend gegenwärtig fast nur in solchen Thälern, welche durch tektonische Vorgänge veranlagt worden sind. Ein fast ununterbrochener Streifen von Jurabildungen begleitet das grosse Berchtesgadener Thal vom Hirschbichl durch die Ramsau bis Schellenberg, und an beiden Enden dieses Thales sind die unteren Kreideschichten weit verbreitet. Die Höhen des Landes aber, sowohl das Steinerne Meer als auch die Uebergossene Alm, der Hochkalter, Watzmann und das Hagengebirge, die Reiter-Alm, das Lattengebirge und der Untersberg, sie alle werden ausnahmslos vom Dachsteinkalk aufgebaut, dem nur hie und da, gewissermassen als Zeugen dafür, dass auch von diesen Höhen die Jura- und älteren Kreideschichten weggeführt sind, einzelne Nester rothen Liasmarmors aufgelagert sind. Deutlich erhellt hieraus, dass es nicht gewaltige Schichtenstörungen waren, welche dem Lande seine gegenwärtige Gestalt gaben, sondern dass die Vertheilung von Hoch und Niedrig fast ausschliesslich durch den Gesteinscharakter bedingt wird, während andererseits die Gestaltung der Höhen vielfach durch die Schichtstellung bedingt ist. Die vielfach zertrümmerte und dislocirte Kalkplatte bildet, sobald sie in ihrer Gesammterstreckung horizontal lagert, flache Plateauberge, während sie dort, wo sie steil geneigt ist, wie z. B. am Watzmann und Hochkalter, in schmalen Firsten aufragt. Aehnlich verhält es sich auch mit den Thälern, deren Erstreckung und Gestaltung vielfach durch den Gesteinscharakter und durch die Schichtstellung beeinflusst wird. Allerdings kommt der erstere weit mehr als die letztere zur Geltung.

Weit sind alle diejenigen Thäler, welche in weiches Gestein eingefurcht sind. Ein grosses breites Thal markirt die bedeutendste Verwerfung, welche den Gebirgsbau des Landes betraf, und welche die weichen Jura- und unteren Kreideschichten in Contact mit dem mürben Salzgebirge brachte. Das grosse Berchtesgadener Hauptthal erscheint sohin als der durch erodirende Processe vermittelte Ausdruck einer enormen Störungslinie, längs welcher die Schichten um 5000 m gegen einander verschoben sind.

Eng und schmal dagegen sind alle diejenigen Thäler, welche in hartes Gestein, namentlich in den Dachsteinkalk eingeschnitten sind. Es sei hier nur an die grossartigen Felsensceneriendes Königsseethals erinnert, um sofort den Typus dieser Thäler zu bezeichnen und um darauf hinzuweisen, dass sich die landschaftlichen Reize des Berchtesgadener Landes vor allem darauf zurückführen, dass die in den vorzeitlichen Meeren über einander abgelagerten harten und weichen Gesteine durch nachträgliche Ver-

schiebungen in der Struktur der Erdkruste neben einander gebracht wurden, so dass nachbarlich gelegene Thäler, je nachdem sie in dieses oder jenes Gestein einschneiden, die verschiedensten landschaftlichen Charaktere aufweisen.

Unerschöpflich fast ist die Fülle von Formen, die auf diesem Wege ausgebildet worden sind. Weit und breit ist das östliche Grenzthal des Gebiets, das der Salzach, dort wo es in die mürben Werfener Schiefer, in die Schichten des Salzgebirges eingesenkt ist, welchen erst hoch über dem Niveau des Thals die Kalke der Uebergossenen Alm und des Tennengebirges aufgelagert sind. Je mehr aber diese Kalke herabsinken, desto enger wird das Thal, und zur Schlucht wird es dort, wo der Kalk bis unter das Niveau des Flusses taucht. Hier schnürt sich das Thal zum Engpass von Lueg zusammen, um sich dann sofort wieder aufzuthun und zu verbreitern, nachdem von Golling an andere Schichten bis zum Wasserspiegel reichen. Aehnlich verhält es sich mit dem westlichen Grenzthal: dort, wo oberhalb St. Martin die Saalach den Dachsteinkalk noch nicht durchschnitten hat, ist ihr Thal zum Pass Luftenstein zusammengeengt. Eng aber sind alle jene Thäler, deren Sohlen im Gebiet des Dachsteinkalks gelegen sind, und wo letzterer ein Thal quert, zieht er es zur Schlucht zusammen. Jene Thäler, welche bis in den unter dem Dachsteinkalk gelagerten Hauptdolomit einschneiden, tragen wiederum eine andere Physiognomie. Die oberen Partien ihrer Gehänge fallen mauerartig steil ab, und verflössen sich dann in einen sanft abgeböschten, von Schutt überdeckten Fuss. Während der Dachsteinkalk nämlich in fast senkrechten Mauern stehen bleibt, zerbröckelt der Hauptdolomit unablässig, er kann nirgends steile Wände bilden, sondern wo er auftritt, ist er von zahllosen Gräben durchrissen, zwischen denen sich oft bizarre Grate erheben, von welchen aber fortwährend Trümmer an den Fuss der Gehänge herabrieseln, sich zu mächtigen Schutthalden anhäufend und den Thalgrund verödend; auf solchem »Gries« des Hauptdolomits versiegt alles Wasser und dem Thal wird der belebende Fluss entzogen. So entstand die ergreifende Scenerie des Wimbachthals, so der abgestufte Abfall des Untersbergs gegen Schellenberg. Dort endlich, wo von den Thälern die ganze Folge vom Dachsteinkalk bis zum Buntsandstein durchschnitten ist, da ist der Boden des Thals breit, seine Gehänge erheben sich zunächst sanft, um dann steiler und steiler, und schliesslich zu Wänden zu werden. Dies ist der Charakter des Blühnbachthals, nach der Art von dessen Gehängen auch das Steinerne Meer und die Uebergossene Alm von Süden ansteigen.

In den jäh abfallenden Wänden, welche den Dachsteinkalk allenthalben charakterisiren, wo er tief eingeschnittene, von lebendigen Flüssen durchzogene Thäler begleitet, spiegelt sich seine

ausserordentliche Resistenzfähigkeit, die in lebhafter Weise von seiner Durchlässigkeit für Wasser bedingt wird. Wie auf allen reinen Kalkfelsen sickert das auf den Dachsteinkalk fallende Regenwasser leicht in denselben ein, um durch Spältchen, Sprünge und Kanäle in demselben weiter zu wandern. Die Erhebungen des Dachsteinkalks sind daher trocken, sie entbehren der belebenden Rinnsale, welche von anderen Höhen herabsteigen, und damit fehlt ihnen auch der wichtige Factor, welcher andere Berge unablässig modellirt, nämlich die rasch dahin eilenden Bergwasser. Es schluckt der Kalk das Wasser auf, das ihn zerstören würde; von seinen Gipfeln geht keine Thalbildung aus, es bleibt der Fels unangetastet von der mechanischen Wirkung der Atmosphärilien, wird aber um so energischer von deren chemischer Thätigkeit angegriffen. Das in das Gestein einsickernde Wasser löst seine Umgebung, es erweitert die Sprünge, in welchen es in die Tiefe dringt, allmälig zu Kanälen, diese aber ihrerseits können eine wahre Wassercirculation im Inneren des Gesteins ermöglichen. Dass eine solche stattfindet, lehren der in der Teufelsmühle verschwindende Abfluss des Funtensees und die mächtigen, im Gollinger Wasserfall, im Fürstenbrunnen und anderwärts aufquellenden Wassermassen. Ueberall aber dort, wo solch ausgedehnte unterirdische Wassercirculation stattfindet, da wird die Thalbildung mehr oder weniger modificirt. Nur zu leicht kann eine dünne Wasserader, welche im Laufe der Zeiten ein kleines Thälchen einzuschneiden im Stande ist, sich in einem unterirdischen Kanal verlieren. Nach diesem hin wird es sein Thal vertiefen, und so wird im Laufe der Zeiten ein Thal entstehen, das nicht, wie es sonst die Regel ist, sich mit einem anderen vereinigt, sondern welches jäh an der Stelle endet, wo das Wasser in der Tiefe verschwindet. Es bildet sich ein isolirtes Thal, welches nichts zu thun hat mit dem verästelten Thalsystem der Gegend, ein sogenanntes blindes Thal, den Poljes des Karsts entsprechend. Solche blinde Thäler sind das bezeichnende Charakteristikum aller Höhen des Dachsteinkalks. Derjenige, welcher das Steinerne Meer durchwandert hat, kennt die zahlreichen kleinen thalähnlichen Senken, welche plötzlich enden, und er bemerkt, dass der Funtensee und Grünsee nichts Anderes sind, als flache Wasseransammlungen am Boden solcher blinder Thäler. Die letzteren sind das kartographisch so schwer darstellbare Charakteristikum des Hagengebirges, der Wildalm, nämlich der Ostausläufer des Steinernen Meeres, sie fehlen auf dem Untersberg ebensowenig, wie auf der Reiter-Alm und dem Lattengebirge.

Allmälige, ununterbrochene Abdachung nach dem Ocean zeichnet alle Gebiete aus, deren Entwässerung oberirdisch erfolgt; ein unregelmässiger Wechsel von Erhebungen und sonst nicht vorhandenen isolirten, rings umwallten Vertiefungen beherrscht die

Oberfläche von solchen Stellen, deren Entwässerung durch unterirdische Kanäle erfolgt. Nirgends tritt alles dies deutlicher entgegen, als im Karst, aber wahrlich, auch die Plateaus des Dachsteinkalks sind verkarstet, und das Steinerne Meer, die Wildalm und das Hagengebirge danken ihre Oede fast ausschliesslich dem »Karstphänomen«. Bezeichnend ist für solche Landschaften der Ausdruck »Steinernes Meer«. Auf und ab scheint der Fels zu wogen, aber alle Bewegung ist erstarrt, und unentwirrbar ist das Gemenge von Felswellen und Felsthälern. Dennoch aber beherrscht auch dieses Felsenchaos eine strenge Gesetzmässigkeit. Jede Felswelle fällt nach der einen Seite steil, nach der anderen sanft ab, und dieser letztere sanfte Abfall entspricht der schräg gestellten Schichtlage des Dachsteinkalks. Klar und deutlich spricht sich hienach die Entstehung dieser Felswellen aus: Da und dort sickerte das Wasser auf den Schichtflächen in die Tiefe, und eine jegliche Stelle, wo solches geschah, wird durch eine Einkerbung der Felsoberfläche markirt. Neben diesen einzelnen Felswellen und dazwischen gelagerten Thälern, welche im allgemeinen Höhenunterschiede von 10 bis 30 m aufweisen, zeichnen sich die Felswüsten des Berchtesgadener Landes noch durch anderweitige auffällige Erscheinungen aus. Nicht selten senken sich kaum 1 m im Durchmesser haltende Schlote 10, ja selbst 20 m in die Tiefe, als sichtliche Oeffnungen der unterirdischen Abzugskanäle, gleichsam erklärend, warum das ganze Felsenmeer so wasserarm ist, wenn schon auch manchmal in Hochsommerszeiten noch Schnee diese Felskamine füllt. Wohin freilich das Wasser durch sie gelangt, wohin sich die Abflüsse vom Steinernen Meer, von der Wildalm und vom Hagengebirge richten, ist noch nicht untersucht, unbekannt ist, wohin sich die Wasser des Funtensees verlieren, und räthselhaft ist der Ursprung der im Gollinger Wasserfall emporquellenden Massen, von denen mit Sicherheit nur das eine zu sagen ist, dass sie nicht aus dem Königssee herrühren, wo das Volk ihren Ursprung sucht.

Es ist der Dachsteinkalk, an welchen sich alle diese Erscheinungen knüpfen. Seine Durchlässigkeit für Wasser sichert ihn vor Zerstörung von aussen her, ihn zertheilen weder Wildbäche, noch zersägen ihn Bergwasser, er bleibt in seinen klotzigen, ungefügen Conturen erhalten; aus diesen aber spricht noch deutlich seine ursprüngliche Natur, nämlich die eines Riffes, in welchem der Kalk in ausserordentlicher Mächtigkeit abgelagert wurde. Es ist jedoch nicht bloss der Dachsteinkalk, welcher die unterirdische Wassercirculation befördert. Häufig führt sich das Versiegen von Bächen im Lande auf das Auftreten des Hauptdolomits zurück. Dieser selbst schluckt zwar das Wasser nicht auf, aber die Schuttmassen, welche seine Thäler erfüllen, saugen dasselbe ein. So versiegen

alle Zuflüsse des Wimbachthals, so verschwinden die Abflüsse der Uebergossenen Alm im Schutt, der sich in den Ausläufern des Blühnbachthals angehäuft hat, ähnlich geschieht es mit dem Schrainbach, dessen Oberlauf von der Saugasse aus unterirdisch im Hauptdolomitschutt verläuft, bis er unterhalb der Schrainbachalpe hervorbricht. Noch manch anderes einschlägiges Beispiel liesse sich nennen, um den eigenartigen Einfluss des Hauptdolomits auf die Wasserläufe zu charakterisiren. Dieser Einfluss aber überträgt sich auch auf die Thalbildung. Wo Flüsse versiegen, hört letztere auf, und indem die Wasser versickern, müssen sie sich aller mitgeführten Gerölle entledigen, diese also am Ort des Versiegens liegen lassen. Dadurch entstehen nach und nach immer mächtiger werdende Schuttanhäufungen. Das Thal wird verschüttet und so erweisen sich denn Hauptdolomit und Dachsteinkalk, jeder in seiner Art, als wesentliche Hemmnisse der Thalbildung; dieser führt zur Verkarstung, jener zur ununterbrochenen Schuttanhäufung, zur Auffüllung der Thäler.

Auch das Salzgebirge beeinflusst die Oberflächengestaltung. Seine leicht lösliche Imprägnation wird gern von den unterirdischen Wasserläufen entfernt, es entstehen Hohlräume, in welche das lastende Gebirge nachbricht, Erdfälle erzeugend. So mögen die Trichter entstanden sein, welche sich unweit des Forsthauses Schapbach am Wege nach Ramsau finden. Aber nicht nur das zu Tage liegende Salzgebirge wird gelöst, auch das unter dem Kalk lagernde kann ausgelaugt werden. Dann sinken mächtige Kalkklötze in das Salzgebirge hinein, wo sie unter Umständen die Decke, der sie entnommen sind, überdauern können. Derartige, an ihrer Oberfläche beim Einsinken geglättete Blöcke werden mehrfach im Salzlager von Berchtesgaden angetroffen, und die dort über das Land gestreuten enormen Felstrümmer sind solche Blöcke, die nach und nach wieder aus dem Salzgebirge ausgewittert sind. Sie dürfen nicht mit erratischen Blöcken verwechselt werden.

Es erhellt aus den dargelegten Verhältnissen deutlich, dass es namentlich die im Berchtesgadener Lande herrschenden Kalkgesteine sind, welche die Eigenarten von dessen Oberfläche bedingen. Sie sind es, welche durch ihre massige Entwicklung den Hebungsprocess der Alpen sichtlich beeinflussten, sie aber auch sind es, welche die weitere Modellirung des Landes durch Beförderung der unterirdischen Wassercirculation wesentlich bedingten. Was aber so im Laufe langer Zeiten, während der ganzen Tertiärperiode, durch die Wechselwirkung der von der Kalkdecke modificirten Hebungs- und Abtragungsprocesse geschaffen war, wurde schliesslich noch durch ein Ereigniss in eigener Weise modellirt, welches fast allenthalben in den Alpen seine Spuren hinterliess. Das heutige Gepräge des Landes steht noch unter wesentlicher Beein-

flussung der eiszeitlichen Vergletscherung, welche einerseits Vertiefungen schuf, wie solche vom rinnenden Wasser nicht erzeugt werden können, und andererseits an Stellen mächtige Gesteinmassen ablagerte, wo solche bei normalen Verhältnissen weggeführt worden wären.

Grossartig war die Vereisung des Landes. Gletscher stiegen von allen namhaften Höhen herab und erfüllten das Hauptthal mit einem zusammenhängenden Meer von Eis, welches durch die drei nördlichen Pforten des Landes in das Salzburger Becken abfloss, wo es in dem Salzachgletscher aufging. Die Hauptzuflüsse kamen aus dem Wimbachthal und dem Königsseethal. Deutliche Spuren, welche namentlich im Königsseegebiet leicht verfolgbar sind, zeigen dies an. Mancher Felsschliff am Grünsee wie am Funtensee bezeugt eine ehemalige Vereisung des Steinernen Meeres, und dass das gesammte Thal, in welchem heute der Königssee eingesenkt ist, vom Eis erfüllt war, geht aus grossartigen Moränen hervor, die hoch über den eigentlichen Seewänden, auf der ersten Terrasse gelegen sind. Eine alte Ufermoräne beginnt an der Seite des Kleinen Watzmann; sie deckt den Archenkopf, und lässt sich als ein 40 m hoher, aus enormen Dachsteinkalkblöcken gebildeter Wall zum Roint verfolgen, anzeigend, dass der Rand der eiszeitlichen Gletscher mindestens 800 m über dem Spiegel des heutigen Königssees lag. Dieser linksseitigen Ufermoräne entspricht genau eine solche über dem rechten Seegehänge. Dieselbe lässt sich vom Gotzenthal an der Priesberg-Alm entlang in 1300—1400 m Höhe bis zum Königsbach verfolgen, wo sie sich an den Jenner anlegt, deutliche Terrassirungen an dessem Abfall in 1200—1300 m Höhe hervorbringend. Zwischen diesem Königssee-Gletscher und dem ihm an Grösse gewiss nicht nachstehenden Wimbach-Gletscher lag ein weiterer selbständiger Eisstrom im Schapbachthal, welches zwischen dem Grossen und Kleinen Watzmann wurzelt. Dieser Gletscher hinterliess ungemein bedeutende Ufermoränen, welche nunmehr die Gehänge des Schapbachthals krönen. Die einen lehnen sich in mehr als 1400 m Höhe an den Kleinen Watzmann an, auf ihnen liegt die Kühroint-Alm, die anderen schmiegen sich an den Grossen Watzmann, wo sie unter der Falzalm bleiben und den Besteigern des Berges als ein langgedehnter, schmaler, etwa 30 m hoher Wall bekannt sind, auf welchem die Mitterkaser-Jagdhütte steht; zwischen dieser Moräne und dem Gehänge hat die Mitterkaseralm ein bescheidenes Fleckchen Erde gefunden.

Fast mit derselben Deutlichkeit, wie die Ufermoränen der heutigen Gletscher, liegen diese alten am Nordabfall des Watzmanns und geben der Phantasie einen festen Rückhalt, um sich die ehemalige Vereisung des Landes lebendig vorzustellen. Man denke sich das Königssee- und Wimbachthal mit Eis erfüllt, welches

nach Süden, gegen das Steinerne Meer rasch ansteigt, und aus welchem der Watzmann als ein etwa 1300 m hoher Grat aufragt. Wie heute noch brechen von diesem Grat mächtige Felstrümmer herab, aber anstatt sich am Fuss anzuhäufen, fallen sie auf das Eis und werden von demselben verflösst, um an anderer Stelle als mächtige Ufermoräne wieder abgelagert zu werden, die ähnlich wie Eisenbahndämme auf der Fläche des Roint den Gletscher umsäumen. Der 1458 m hohe Sommerbichl ragt hier gerade aus dem Königssee-Gletscher hervor, welcher südlich desselben bereits einen Ast nach Westen sandte, ohne jedoch hier völlig mit dem Watzmann-Gletscher zu verschmelzen. So kommt es, dass rings um den Sommerbichl herum mächtige Ufermoränen angehäuft werden, deren weisse Dachsteinkalkblöcke absonderlich mit dem schwarzen Liasboden des Hügels contrastiren.

Nach Norden zu senkt sich der Gletscher allmälig; bis zu 1200 m Höhe ist das Berchtesgadener Thal vom Eis verhüllt, welches in dieser Höhe namentlich am Abfall des Göll ausgedehnte Ufermoränen strandet, die sich weiter am Gehänge des Rossfelds entlang ziehen und sich nördlich des Zinkenkopfs unweit Hallein in 1100 m Höhe mit denen des Salzachgletschers treffen. Hoch ragen Untersberg und Lattengebirge aus diesem Meer von Eis hervor, allseitig von den drei Armen umflossen, die der Berchtesgadener Gletscher nach Norden in das Salzburger Becken sendet. Allmälig war das Eis bis auf dieses beträchtliche Maass angeschwollen, lange Zeit — nach menschlicher Rechnung, einen Moment der geologischen Chronologie — bewahrt es seinen höchsten Stand, und dann geht es zurück, um sich etappenweise auf seine jetzigen Grenzen zurückzuziehen. Seine Mächtigkeit nimmt ab, zeitweilig liegt sein Ende in den drei Thälern, durch welche sich das Berchtesgadener Land nach Norden öffnet, dann wird das Hauptthal selbst eisfrei, lange aber hält sich der Gletscher über dem Königssee und dem Wimbachthal. Noch zeugt von diesem reducirten Stand eine grosse Endmoräne, welche das Nordende des Königssees umspannt und hier vom Krautkaserbach umflossen wird. Enorme erratische Blöcke von Dachsteinkalk, die meisten von mehr denn einigen hundert Cubikmeter Inhalt, krönen dieselbe und sind über die zwischen Moräne und See gelegene Fläche gestreut, wo sie das Erstaunen der Besucher des Königssees erregen. Der grösste von ihnen ist der mit einer Laube gezierte, mehr als 15 m hohe Löwenstein, welcher ungefähr 1500 cbm hält. Auch am Ausgang des Wimbachthals markiren Endmoränen unweit der Klamm einen länger anhaltenden Gletscherstand, welcher gleich dem des Königssees wahrscheinlich noch lange dauerte, als andere Theile der Alpen längst von ihrer Eisbedeckung befreit waren.

Währenddem in postglacialen Zeiten die südlichen Thäler des Berchtesgadener Landes noch Gletscher bargen, ward das Hauptthal selbst mit den Geröllen der diesen Gletschern entströmenden Gewässer überschüttet, das Dreieck zwischen Ramsau, Berchtesgaden und Königssee ward eingeebnet, und dadurch wurde der Grund zu der anmuthigen Wiesenfläche der Schönau gelegt, nachdem bereits während des Maximums der Vergletscherung mächtige Moränen an die rechten Gehänge des Berchtesgadener Thals gepresst worden waren, wo sie jetzt den Salzberg bedecken und am Weg nach Hallein Flussgeröll verhüllen, welches beim Eintritt der Vergletscherung angehäuft war.

Die Vergletscherung des Alpenlandes ist während der Eiszeit nicht bloss eine einmalige gewesen, sondern viele Anzeichen sprechen dafür, dass mehrmals die Gletscher aus dem Inneren des Gebirges hervorwuchsen, die Hauptthäler erfüllten und sich selbst bis auf das Vorland verbreiteten. Das Berchtesgadener Land bietet einen entschiedenen Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung. Deutlich zeigen sich am Ausgang des Wimbachthals die Spuren zweier Vereisungen. Dort lagert 200 — 300 m hoch über der jetzigen Thalsohle eine eigenartige Breccie, die genau dem verfestigten Gehängeschutt des gegenwärtigen Thals entspricht und andeutet, dass einst die »Gries«bildung des Wimbachthals sich viel weiter gegen die Ramsau erstreckte, als gegenwärtig. Diese Ablagerung lässt sich bis zum Schapbachthal verfolgen. Bedeckt wird die Breccie von den Ufermoränen der letzten Vergletscherung, in deren Grundmoränen auch Geschiebe von ihr vorkommen. Daraus geht hervor, dass sie bereits als solche bestand, ehe die Gletscher zum letzten Male das Land bedeckten. Hienach würde die Wimbach-Breccie als eine präglaciale Bildung zu bezeichnen sein. Allein ihre untersten Partien zeigen am rechten Ufer des Wimbachs, an den grauen Wänden, welche man beim Aufstieg von Ramsau nach der Falzalm berührt, eine conglomeratartige Ausbildung. Als reines, verfestigtes Flussgeröll erscheint die unterste Lage, darüber folgt eine Bank, in welcher das Bindemittel gegenüber den einzelnen Geröllen sehr vorwaltet, hier sind die einzelnen Geschiebe deutlich gekritzt und geschrammt, gleich echten Gletschersteinen. Offenbar liegt in dieser Bank die verfestigte Grundmoräne eines uralten Gletschers vor, welcher, lange bevor die Ufermoränen des Roint angehäuft wurden, sich aus dem Wimbachthal mindestens in die Gegend von Ramsau erstreckte. Der Verbreitung dieses alten Gletschers ging die Anhäufung der Anschwemmungen seines Bachs voraus, welche nunmehr die unterste Bank der Breccie bilden und sich aller Wahrscheinlichkeit nach auf die uralte Terrasse des Ramsauer Mühlsteins lagern. Ueber diese Gerölle lagerte später der Gletscher selbst seine Grundmoränen, worauf er sich zurückzog und wahr-

scheinlich die ungeheuern Dachsteinkalkfragmente zurückliess, welche über der Grundmoränenbank der Breccie in den kühnsten Stellungen eingelagert sind. Nunmehr ward Schuttlage über Schuttlage gehäuft, wie solches heute noch im Wimbachthal geschieht, bis eine 80—100 m mächtige Ablagerung fertig war. Dieselbe reicht fast 400 m über die Sohle des gegenwärtigen Wimbachthals in der Klamm, und ihre Anhäufung konnte nur unter der Voraussetzung geschehen, dass damals entweder das Wimbachthal 400 m weniger tief war als heute, oder dass ein Gletscher im Wimbachthal gelegen war, welcher den Schutt über die Tiefen des Thals hinwegführte. Unter letzterer Annahme müsste die gesammte Wimbach-Breccie, die sich bis an die Flanken des Schapbachthals verfolgen lässt, als eine Art Moränenbildung gelten, vergleichbar derjenigen, die am Schluss der letzten Vereisung vor dem Königssee abgelagert wurde. Nachdem nun die Anhäufung des Schutts aufgehört hatte, nachdem derselbe zu einer Breccie verkittet worden war, da schnitten das Wimbach- und Schapbachthal 400 m tief in ihn ein, und nun erst folgte die letzte Vergletscherung des Landes, wie man sieht, viel später als diejenige, deren Spuren in der Wimbach-Breccie vorliegen. Sohin kann mit Fug und Recht auch von zwei Vergletscherungen des Berchtesgadener Landes gesprochen werden, die durch lange Zeiträume von einander getrennt waren*).

Es ist bisher ausschliesslich von den Ablagerungen die Rede gewesen, welche die verschiedenen Vergletscherungen hinterlassen haben. Jede Anhäufung von Gestein setzt aber eine Wegnahme von anderen Orten voraus, und so werden denn gerade die mächtigen Ufermoränen längs der Berghänge und der zugeschüttete Boden des Berchtesgadener Thals zu Zeugen dafür, dass auch während der Eiszeit eine fortdauernde Zerstörung des Landes stattgefunden hat. Unzweifelhaft erfolgte dieselbe zu einem grossen Theil auf den zahlreichen Graten, Felsen und Spitzen, welche aus dem Meer von Eis aufragten, und welche vermöge des Umstandes, dass sie in viel rauhere klimatische Zonen aufragten als gegenwärtig, ungleich mehr der zertrümmernden Thätigkeit der Verwitterung ausgesetzt waren. Gänzlich fehlte damals die schützende Decke der Vegetation, und das eisfreie Land mag mehr oder weniger den jetzigen Hochgipfelregionen geglichen haben; in der That sieht man dieselben Karrenformen, welche gegenwärtig hoch über der Baumgrenze im Steinernen Meer und der Wildalm herrschen und hier fortwährend neu gebildet werden, auch in tieferen Niveaus, bereits verhüllt von Moos und bestanden mit alten Bäumen. Man würde aber wohl irren, wenn man annehmen wollte, dass alle zer-

*) Vergl. Leopoldina 1885 S. 132.

trümmernden Processe während der Eiszeit in jenen Regionen stattfanden, welche aus den Gletschern hervorragten; unzweifelhaft haben diese letzteren selbst bei ihrer unablässigen Bewegung auch ihrerseits den Fels abgenutzt und dadurch ihre Betten erweitert und vertieft. Hierüber herrscht in der That keine wesentliche Meinungsverschiedenheit, aber darüber gehen die Ansichten weit auseinander, wie hoch der Betrag dieser Abnutzung zu veranschlagen sei. Während die einen Forscher denselben für sehr gering halten, meinen die anderen, dass er ziemlich beträchtlich sei. Sie folgern aus der geographisch nicht zu leugnenden Thatsache, dass allüberall dort, wo die Spuren alter Gletscher nachweisbar sind, auch geschaarte Seen angetroffen werden, auf einen intimen Connex zwischen Gletscherverbreitung und Seebildung, welch letztere sie theils auf die anhäufende, theils auf die erodirende, aushobelnde Thätigkeit der Gletscher zurückführen.

Das Berchtesgadener Land birgt nun, wie alle vergletschert gewesenen Areale, Seen, deren Entstehung schwerlich durch die während der Tertiärperiode wirkenden hebenden und zerstörenden Kräfte erklärt werden kann. Eine seiner Hauptzierden ist der 188 m tiefe Königssee; Funtensee und Grünsee steigern die melancholischen Reize des Steinernen Meers; der Taubensee verschönt den Pass von Schwarzbachwacht; der Rostweiher gewährt in der Nähe von Berchtesgaden eine geschätzte Badegelegenheit, während der 17 m tiefe Hintersee endlich die mannigfachen landschaftlichen Schönheiten der Ramsau um eine wahre Perle vermehrt. Ob diese Seen gleich anderen Alpenseen mit der Vergletscherung im Zusammenhang stehen, das ist eine Frage, deren Beantwortung gerade bei dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft besonders wichtig erscheinen muss.

Leicht ist die Antwort bezüglich des kleinen Taubensees gegeben. Gelegen mitten im Gebiet alter Moränen, wird er von denselben nicht bloss eingeengt, sondern auch aufgestaut. Er ist ein echter Moränensee, eine Wasseransammlung, entstanden zwischen den unregelmässig angehäuften Moränenwällen. Auch der Rostweiher dürfte unter diese Kategorie von Seen fallen und mit dem Taubensee als ein Werk der Vergletscherung zu betrachten sein, aber nicht als das Product von deren Erosion, sondern als dasjenige ihrer unregelmässig anhäufenden Thätigkeit.

Funtensee und Grünsee dürften vielleicht auch in einer gewissen Beziehung zur Vereisung stehen, allerdings in anderer, als gewöhnlich gemuthmasst wird. Es ist schon angedeutet worden, dass sie in blinden Thälern liegen, wie solche für verkarstete Gebiete charakteristisch sind und überall dort entstehen, wo ein thalbildender Fluss sich in einen unterirdischen Abflusskanal stürzt. Das Becken also, welches sie einnehmen, hat nichts mit der Ver-

gletscherung zu thun; dahingegen ist es wohl denkbar, dass die Wasseransammlung in demselben sich auf den Einfluss der Eiszeit zurückführen lässt. In blinden Thälern nämlich ist bei einer normalen Entwicklung eine Seebildung desshalb unmöglich, weil sich das Wasser rasch in die Tiefe verliert; sie kann est dann eintreten, wenn die Abflusskanäle verstopft werden, oder wenn durch anderweitige Kräfte das blinde Thal bis unter das Niveau seiner Abflussöffnung vertieft wird. Das eine oder das andere oder beides kann nun durch die Vergletscherung bewirkt worden sein. Dieselbe hat, wie Gletscherschliffe lehren, die blinden Thäler beider Seen durchmessen, wobei möglicherweise eine Vertiefung derselben erfolgt ist, und später, während ihres Rückzugs, hat sie in denselben längere Zeit geendet. Damals wurden die mächtigen Moränen, welche am östlichen Ende beider Seen das Thal erfüllen, angehäuft, und zwar, wie aus der Deltastructur der sie begleitenden Schotter erhellt, zum Theil in den Seen selbst, deren Spiegel damals 20—30 m höher als jetzt gelegen sein muss. Beide Seen waren in diesem Stadium der Entwicklung Eisseen, in welchen sich die trüben schlammigen Gletscherwasser klärten, und in welchen die Schlammlager, welche die westlichen Ufer des Funtensees umsäumen, abgesetzt wurden. Diese sind es nun, welche den Boden des blinden Thals undurchlässig machen, und auf ihr Vorhandensein dürfte sich die Existenz der Wasseransammlung zurückführen lassen, die also durch Schlammlager der Vergletscherung verursacht wäre.

Der Hintersee bei Ramsau, vor allem aber der Königssee bieten weit schwierigere Probleme als die bisher betrachteten Seen. Es kann vielleicht absonderlich erscheinen, wenn diese beiden in ihrer Erscheinung so gänzlich verschiedenen Wasserbecken in einem Zuge genannt werden, denn grössere Gegensätze können kaum gedacht werden, als der kleine, seichte Hintersee mit seinen flachen Ufern und der tiefe, von jähen Felsen umringte Königssee. Und doch haben beide manche Züge, die von wesentlicher Bedeutung sind, gemein. Beide sind echte Felsbecken. In enger Klamm muss sich die Ramsauer Ache durch den Felsriegel nagen, welcher den Hintersee aufstaut, und ebenso liegt der Königsseer Ache bei ihrem Austritt aus dem See eine Felsschwelle vor, über welche sie in einer Cascade hinwegschäumt. Aber nicht nur in Bezug auf die Natur ihres Beckens, sondern namentlich auch hinsichtlich ihrer geographischen Lage zeigen Hintersee und Königssee bemerkenswerthe Analogien. Beide liegen in den südlichen Stammthälern des Berchtesgadener Landes an entsprechenden Stellen. Während aber der Königssee mit seinem Nachbarn, dem Obersee, bis an das Hintergehänge seines Thals tritt, bleibt der Hintersee weit davon entfernt. Aber diese Verschiedenheit ist keine sehr

wesentliche, wenn nicht bloss die gegenwärtigen, sondern auch die vergangenen Verhältnisse ins Auge gefasst werden. In dieser Hinsicht ist zunächst bemerkenswerth, dass Obersee und Königssee vordem eins waren, und durch einen Bergsturz, dessen Spuren deutlich erkennbar sind, von einander getrennt wurden. Diese Thatsache lehrt, wie leicht, wie durch ein einziges Phänomen Veränderungen in der Configuration der Seebecken erfolgen können. Nicht minder lehrreich aber sind die Verhältnisse am Hintersee. In den letzten drei Jahren wurde hier ein beträchtlicher Theil des Sees durch den Klausbach zugeschüttet, nämlich nicht weniger als 0,2 Hectar, und bereits lässt sich aussprechen, dass der Hintersee in nicht langer Zeit, in vielleicht 300 Jahren, verschwunden sein wird. Hieraus aber erhellt andererseits auch, dass der Hintersee einst viel grösser gewesen sein muss, als jetzt; in der That liegt an seinem oberen Ende eine etwa 3—4 km lange Schotterfläche, welche das Thal in seiner ganzen Breite erfüllt und welche kaum anders denn als altes Delta des Klausbachs aufzufassen ist, das in den Hintersee hineingebaut wurde. Letzterer muss sich danach vordem fast bis zum Fusse des Hirschbichl erstreckt haben, und in dieser Ausdehnung glich er allerdings fast dem Königssee.

So lassen sich denn in zweien von den drei südlichen Stammthälern des Berchtesgadener Landes Seen nachweisen, welche bis an den circusartigen Thalschluss reichten oder noch jetzt herantreten. Aehnliches lässt sich aber auch vom Wimbachthal mindestens sehr wahrscheinlich machen. Ueber den Moränen, welche am Ausgang dieses Thals dicht oberhalb der Klamm die geschätzte Ramsauer Kreide — eine Gletscherschlammbildung — bergen, lagert Flussgeröll, 20—30 m über dem gegenwärtigen Wasserspiegel. Wenn aber an dieser Stelle der Bach einst in diesem Niveau floss, muss oberhalb desselben sich einst ein See erstreckt haben, denn nirgends findet sich oberhalb dieser Stelle eine weitere Andeutung eines früher höheren Wasserstandes, vielmehr lässt sich die ganze Erscheinung des Wimbachthals nur durch die Annahme erklären, dass hier eine unablässige Aufschüttung des Thalgrundes mit Schutt erfolgte. Es muss daher zum mindesten als nicht unwahrscheinlich gelten, dass vordem auch, und zwar noch am Schluss der Eiszeit, im Wimbachthal ein See existirte, dessen Becken nunmehr gänzlich von den Schutt- und Geröllmassen des Wimbachgrieses begraben liegt.

Es wären also in allen drei Stammthälern des Berchtesgadener Landes, welche in ihrer Erstreckung so viele gemeinsame Züge aufweisen, die Andeutungen von Seen vorhanden, welche sich einst in denselben ausdehnten, und welche seitdem theils gänzlich, theils grösstentheils, theils fast gar nicht verschüttet worden sind. Nach

dieser Betrachtungsweise würde sich die gegenwärtige Existenz des Königssees vor allem darauf zurückführen, dass er weniger als seine Nachbarn zugeschüttet worden ist. Dies aber ist leicht begreiflich. Die drei Stammthäler des Berchtesgadener Landes erstrecken sich in verschiedene Gesteine. Das Königsseethal ist in Dachsteinkalk eingeschnitten, welcher allenthalben steile Abböschungen bildet, an deren Fuss nur selten Schutthalden auftreten. Es ist das Gestein der Seewände, welches den Königssee vor Zuschüttung bewahrte, und diesen dankt er sein gegenwärtiges Vorhandensein. Ist der Dachsteinkalk auch im allgemeinen gegen jene Zertrümmerung geschützt, welche kleine Brocken loslöst, so kommt es doch öfter vor, dass mächtige Blöcke — wie noch im Frühjahr 1885 — abbrechen, dass wahre Bergstürze entstehen. Ein solcher gliederte einst den Obersee ab. Eine weitere, aber anders geartete Abgliederung dürfte einst der Eisbach vollziehen. Derselbe hat bereits durch seinen Schuttkegel die Breite und Tiefe des Sees bei St. Bartholomä auf ein Drittel reducirt und dadurch den oberen Theil des Königssees merklich gegenüber dem unteren abgeschnürt. Bezeichnenderweise knüpft sich dieser Schuttkegel an die einzige Stelle, wo der bröcklige Hauptdolomit an die Ufer des Königssees tritt; dies lehrt, wie sehr das Vorhandensein dieses Gesteins der Erhaltung von Seen entgegenwirkt.

Ganz Entsprechendes zeigt sich am Hintersee. Am linken Gehänge des Klausbachthals findet sich Hauptdolomit, von welchem zahlreiche Rinnsale fortwährend Gries thalwärts führen, allwo nunmehr bereits eine fast gänzliche Auffüllung des Seebeckens erfolgt ist. Das Wimbachthal endlich ist in seiner ganzen Erstreckung in den Hauptdolomit eingeschnitten und gänzlich von Trümmern desselben verschüttet, in welchen alles Wasser versiegt. Seine heutige Erscheinung als wahrer Schuttstrom dankt das Wimbachthal ausschliesslich der Natur seiner aus bröckligem Gestein aufgebauten Gehänge; darin ist der wesentliche Unterschied gegenüber dem Königssee begründet, und hierauf führt sich die Thatsache zurück, dass der alte See hier gänzlich erloschen ist. Sonach kann ausgesprochen werden, dass sich das gegenwärtige Vorhandensein von Königssee und Hintersee auf die Erhaltung vormaliger Seen zurückführt, die vor Ausfüllung und Zuschüttung ganz oder theilweise bewahrt worden sind.

Diese Auseinandersetzung begründet nur, warum Königssee und Hintersee noch vorhanden sind, nicht aber hellt sie die Ursache ihrer Entstehung auf. In dieser Hinsicht ist vor allem die Thatsache bemerkenswerth, dass beide Seen gleich dem erloschenen des Wimbachthals in Thälern liegen, deren erosiver Ursprung oben darzuthun versucht wurde, was nicht ausschliesst, dass sie sich vielfach an Störungen des Gebirgsbaues,

an tektonische Linien geknüpft haben mögen. Ferner wurde zu begründen unternommen, dass diese Thäler, wie alle anderen des Berchtesgadener Landes, ein sehr hohes Alter besitzen, dass das Königsseethal vielleicht schon zur Kreideperiode existirte. Unter solchen Umständen muss die vielfach verbreitete Ansicht, dass die Seen bei Hebung des Gebirges entstanden, dass sie vielleicht aufgerissene Spalten seien, als durchaus irrig bezeichnet werden. Wären sie solche, so wären sie gewiss längst im Laufe der jüngeren Kreide- und Tertiärperiode zugeschüttet worden; sind doch seit der Eiszeit der Wimbachsee schon gänzlich und der Hintersee grösstentheils erloschen. Es können daher die Seen der Berchtesgadener Stammthäler nur als Formen betrachtet werden, welche Modificationen normaler Thäler sind. Welche Kräfte freilich jene Thäler in Seebecken umwandelten, ist in den gegebenen Fällen nicht leicht zu ermitteln.

Dass Hebungen und Senkungen des Landes, dass die Eigenbewegung der einzelnen Gebirgsschollen das Gefäll der Thäler namhaft zu beeinflussen im Stande sind, wird durch die eigenthümlichen Verhältnisse des Ramsauer Mühlsteins zu lebhaft vor Augen geführt, als dass hierin nicht einer der wesentlichsten Factoren zu erblicken wäre, welche vielleicht bei der Umformung des Thals thätig waren. Allein, wenn der Oberlauf eines Thals sich senkt und der Unterlauf in Hebung begriffen ist, so muss sich dabei immerhin noch fragen, ob ein See entsteht; denn wenn sich irgend welche Strecke des Flusslaufes hebt, so ist die Wasserader gleich einer Säge, welcher ein Block entgegengeschoben wird, bereit, in diese hebende Partie ein Thal einzuschneiden. Andererseits: senkt sich eine Strecke des Flusslaufes, so wird der Bach dieselbe rasch mit Geschieben zufüllen. Unter allen Umständen wird also der Fluss bestrebt sein, sein Gefäll sich ununterbrochen zu erhalten, indem er hier einschneidet und dort anhäuft, aber gerade diese letzteren Stellen verbergen unter dem Flussgerölle eine beckenförmige Einsenkung des Felsgrundes, und die Wegführung der Flussanschwemmungen würde genügen, um ein Seebecken zu bilden. Die auseinandergesetzten Verhältnisse gelten aber nur für den Fall, dass man es mit einer rasch fliessenden Wasserader zu thun hat, ein träger, an Geschieben armer Fluss kann möglicherweise direct durch eine hebende Schwelle, die er nicht zu durchschneiden vermag, abgedämmt und in einen See verwandelt werden. Dies kann auch mit einem sehr geschiebearmen Fluss geschehen, welchem es schwer wird, den gesenkten Theil seines Laufes mit Geschieben zuzufüllen. Geschiebearm aber muss jener Fluss gewesen sein, der einst das Königsseethal durchmaass, entsprechend der Thatsache, dass auch heute noch die Seewände wenig Trümmer liefern. Möglich wäre daher wohl, dass der Königs-

see durch die Krustenbewegung der Erde entstand, allein diese Möglichkeit wird nicht sonderlich durch den geologischen Bau gestützt. Im Bereich des Königssees fallen ebenso wie im Wimbachthal die Schichten nordwärts, und die Einsenkung des Seegrundes spiegelt sich nicht in der Schichtstellung an den Seehängen. Dagegen ist nicht zu läugnen, dass das Königssee-, Wimbach- und Klausbachthal unmittelbar gegenüber einer gehobenen Landscholle enden, unter welcher die Schichten ihrer Umgebung, entsprechend dem allgemeinen Bau des Landes, einzufallen scheinen.

Namentlich für den Königssee wäre auch noch eine weitere Möglichkeit denkbar. Gelegen im Gebiet des Dachsteinkalks, könnte sein Becken mit den blinden Thälern verglichen werden, welche die Höhen desselben auszeichnen. Allein die Entstehung von blinden Thälern ist nur dort möglich, wo Wasser versiegen kann. Der Boden des Königssees ist aber der tiefste Punkt des ganzen Landes umher, nach welchem die Wasser wohl hinfliessen, von dem sie aber nicht abfliessen können. Ebenso gehört die Ansicht, dass der Königssee durch Einbruch über den ausgelaugten Schichten des Salzgebirges entstanden sei, wohl zu den Möglichkeiten, aber ihre practische Anwendung stösst bald auf Schwierigkeiten, da keinerlei Spuren einen solchen Einbruch andeuten.

Man sieht, aus den thatsächlichen Verhältnissen lässt sich nicht leicht ein Anhalt für die Entstehung des Königssees gewinnen. Es liegt dies vor allem darin begründet, dass über das Alter des Sees bestimmte Anzeichen fehlen. Jedoch lässt sich wohl aussprechen, dass derselbe, geologisch gesprochen, sehr jung ist, weil er sonst längst zugeschüttet wäre. Nachweisbar ist er zum ersten Mal am Schluss der letzten Vergletscherung, welche an seinem Ende einen Endmoränenwall aufthürmte, woraus hervorgeht, dass die Vergletscherung über dem Seebecken besonders lange Zeit verweilt hat. Gleiches gilt vom alten Wimbachsee und wohl auch vom Hintersee. Die Seen der drei Berchtesgadener Stammthäler erscheinen erst am Schluss der Eiszeit und markiren Ruhepausen der sich zurückziehenden Vergletscherung. Hieraus erhellt, dass sie mit der Eiszeit in Beziehung stehen. Sie lassen sich in dieser Hinsicht jedoch nicht mit den grossen Vorland- und Randseen, wie Ammersee und Würmsee, vergleichen, welche zwar auch in den Untergrund eingesenkte Becken repräsentiren, sondern sie zeigen eher Verwandtschaft zu jenen Hochseen, welche an den Berghängen in Karen gelegen sind, wo sie fast allseitig von schroff ansteigenden Felswänden umrahmt werden, wie z. B. der Schwarzensteinsee im Zillerthal, wie einige der Spronser Seen bei Meran, wie die grosse Schaar von Seen in den Niederen Tauern. Fast noch mehr Aehnlichkeit zeigen sie in Bezug auf ihre Lage und Erscheinung mit Seebecken, welche da und

dort am circusähnlichen Schluss grösserer Thäler gelegen sind, wie z. B. der Tauernmoossee im Stubachthal, und ganz auffällig gleichen sie in Bezug auf ihre Lage dem 2 km langen Loch Eunach, welcher, fast rings von hohen Felswänden umwallt, sich in die Erhebung des Ben Muich Dhui in den Schottischen Hochlanden senkt. Alle jene Seen nebst den Karen, in welchen sie liegen, oder den circusartig erweiterten Thalschlüssen sind in den Alpen, den Pyrenäen, den Skandinavischen und Britischen Hochlanden, im Bairischen und Böhmerwald und Schwarzwald, sowie in den Transsylvanischen Alpen auf den Bereich alter Vergletscherungen beschränkt, welche Thatsache ein gewiss beachtenswerther Hinweis auf ihre Entstehung ist. Kare und Thalcirken sind die charakteristischen Formen für die Wurzelstellen alter Gletscher, und in derselben Abhängigkeit, welche jene von diesen besitzen, dürften auch die drei Seen in den Berchtesgadener Stammthälern von den alten eiszeitlichen Gletschern stehen, jedoch dürfte sich schwer aussprechen lassen, wie viel Antheil an ihrer Entstehung den Gletschern zufällt, da keinerlei Andeutung verräth, wie die Configuration des Landes vor der Eiszeit war, in wie weit die Felsbecken durch die Krustenbewegung der Erde, was gewiss der Fall war, bereits angelegt waren. So muss man sich darauf beschränken, den Königssee, den Hintersee und den alten Wimbachsee in eine gewisse Klasse von Seen einzuordnen und hervorzuheben, dass dieselbe Thalform, welche in den Centralalpen mehrfach auftritt, in den Kalkalpen nicht fehlt, dass auch hier gerade in jenen Thälern, welche mit einem Thalcircus abschliessen, Seen vorhanden sind, an deren Enden sich Spuren eines längeren Verweilens eiszeitlicher Gletscher finden.

Aber nicht nur diese Eigenthümlichkeit theilt das Berchtesgadener Land mit den Centralalpen, sondern es ist auch gleich diesen reich an echten Karen, welche hier wie da als Wurzelpunkte von Gletschern auftreten. Als die vollendetste Bildung dieser Art tritt das weite Kar von Scharitzkehl entgegen, welches sich zwischen Brett und Göllstein in den Göll hineindrängt. Als Kar muss ferner die Nische bezeichnet werden, in welcher der Blaueisgletscher liegt; ein prächtiges Kar erstreckt sich unweit der Halsalm in das Reiteralm-Gebirge; in einem Kar liegt die Hochwiesalm im Westen des Steinernen Meeres, und karähnlich sind die Thäler erweitert, welche von demselben nach Süden herabsteigen. Zur Karbildung gesellt sich ein weiteres Phänomen wie in allen vergletschert gewesenen Arealen, nämlich die Stufenbildung der Thäler; nirgends lässt sich dies deutlicher wahrnehmen, als am Königssee, dessen Zuflüsse mit alleiniger Ausnahme des Eisbachs in grossen Fällen in den See herabstürzen; mit einem 300—500 m hohen Abfall brechen die Sohlen der Seitenthäler gegen das See-

thal ab. Diese Stufenbildung wiederholt sich in den Seitenthälern, wie am deutlichsten der Weg durch die Saugasse zum Funtensee zeigt, und hiebei ist beachtenswerth, dass jede Stufe einen karähnlichen Abschluss der niedriger gelegenen Thalstrecke bedeutet. Alle diese Erscheinungen der Circus-, Kar- und Thalstufenbildung sind charakteristisch für vergletschert gewesene Gebiete, und namentlich besitzt der Königssee mit seinen in Stufen abbrechenden Nebenthälern hervorragende Aehnlichkeit mit nordischen Fjorden, über deren Spiegel hoch oben Seitenthäler enden und Flüsse in schäumenden Cascaden dem Meer zusenden.

Nach alledem ist wohl nicht zu bestreiten, dass die Thätigkeit der alten Gletscher einen namhaften Einfluss auf die endgiltige Gestaltung des Berchtesgadener Landes genommen hat; dasselbe dankt jenen mittelbar oder unmittelbar seine Seen, es dankt ihnen die Terrassirung seiner Gehänge mit Ufermoränen, ihnen dankt es den ebenen Grund der Schönau, die saftige Wiesenfläche seiner Mitte. Allein so beträchtlich alle diese Werke auch erscheinen mögen, so stehen sie doch an Bedeutung weit hinter jenen Bergen und Thälern zurück, welche durch die vereinte Thätigkeit der Gebirgserhebung und der erodirenden Thätigkeit des fliessenden Wassers erzeugt worden sind. Wie diese orographischen Züge der Verbreitung der alten Gletscher Bahnen vorzeigten, so erscheinen die Werke der Eisströme nur als geringfügige Modificationen der älteren Landschaft, welche nur durch den hohen Grad ihrer Frische und Jugendlichkeit sich besonders hervorheben. Seit der Eiszeit hat die Oberfläche des Berchtesgadener Landes, wie die anderer Gebiete, nur unbeträchtliche Veränderungen erlitten. Wohl hat erst durch den Einzug der Vegetation das Land seine heutige Physiognomie gewonnen, wohl hat der Mensch durch Lichten des Waldes den Boden der Thäler in grüne Matten, aber zugleich durch Vernichtung von Schutzwäldern manche Höhen in Steinwüsten verwandelt, — allein die Oberfläche des Landes, der feste Boden desselben ist seit der Eiszeit im Grossen und Ganzen stabil geblieben.

Freilich, bei genauerem Betrachten ist nicht zu verkennen, dass auch jetzt die Wirksamkeit der Naturkräfte keineswegs mit der Modellirung des Landes ruht. Unablässig nagen Temperaturwechsel an der Zertrümmerung der Felsen, arbeiten die rasch eilenden Gewässer an der Fortbildung der Thäler. Namentlich veranschaulichen die verschiedenen Thalengen oder »Klammen« die schnelle Arbeit der Flüsse; aber leider lässt sich weder aus Aufzeichnungen noch aus sonstigen Merkmalen eine ziffermässige Vorstellung über diese Vorgänge gewinnen.

Auffälliger sind Veränderungen, welche durch Bergstürze geschaffen sind. Fast in allen Thälern, welche sich in den Bereich

des Dachsteinkalks erstrecken, finden sich enorme Trümmermassen, welche postglacialen Bergstürzen ihr Dasein verdanken. Von grösster orographischer Bedeutung ward jener Sturz, welcher den Obersee vom Königssee trennte. Aehnliche Sturzgebiete finden sich im Bereich der Saugasse, vor allem aber oberhalb des Hintersees. Noch 1885 brach ein Stück von der Grösse des Schlosses von St. Bartholomä in den Königssee. Ausserhalb des eigentlichen Berchtesgadener Landes ist im Salzachthal der grosse, allerdings vom Dachsteinkalk unabhängige, an die weichen Rossfeldschichten geknüfte Felssturz von Vigaun*) zu nennen, sowie das durch einen Bergsturz erzeugte Trümmergebiet von Lofer. Brechen gelegentlich grosse Massen von den Felswänden des Dachsteinkalks, so pflegt der Hauptdolomit, wie schon erwähnt, in feineren Gries zu zerfallen, welcher den Fuss seiner Gehänge in Form mächtiger Schutthalden bekleidet. Leicht wird dieses Material eine Beute der Bergwasser, welche es nach heftigen Regengüssen ergreifen, mit sich fortschlemmen und an anderen Stellen wieder ablagern. Die Vegetation meidet diesen unruhigen Boden, welcher nackte, kahle Schuttflächen bildet, die nach jedem Gewitter, bei jeder Schneeschmelze ihre Gestalt verändern. Genügte doch ein einziger Regenguss am 7. September 1885, um eine Aufschüttung von 2·5 m im Bett des Eisbachs am Königssee hervorzubringen, und ist doch, wie schon erwähnt, das Schicksal des Hintersees durch den Klausbach besiegelt. Diesen mannigfaltigen Anhäufungen von Grus des Hauptdolomits entspricht eine sehr lebhafte Zerstörung der Felsen. Förmlich zernagt und zerfressen sind die Gehänge des Hauptdolomits und zerschnitten von einzelnen Thälern, welche sich weiter und weiter einfressen. Alljährlich ändert sich die Physiognomie der Schluchten am linken Gehänge des Hinterseethals. Unterhalb der Mühlsturzhörner, wo vor 30 Jahren noch ein Pfad von St. Martin nach Ramsau führte, ist es heute kaum der Gemse möglich, vorwärts zu kommen, und es ist zu befürchten, dass, wenn die Zerstörung so fortschreitet wie bisher, die Mühlsturzhörner unterminirt werden und zu Thal stürzen. Wird im Hintersee dem Berchtesgadener Land ein schöner Wasserspiegel durch allmälige Zuschüttung entzogen, so ist dasselbe an einer anderen Stelle, dort, wo landschaftliche Reize gegenwärtig recht spärlich sind, bereits eines Sees durch die fortschreitende Thalbildung verlustig geworden. Wo sich heute südlich vom Pass Hallthurm eine breite, zum Theil torfige Wiesenfläche ausdehnt, da erstreckte sich früher ein See, dessen ehemalige Existenz durch ein deutlich aufgeschlossenes altes Delta unweit Krains-

*) Vergl. Ed. Richter, ein alter Bergsturz im Salzachthal. Zeitschrift des D. und Ö. Alpenvereins 1882, S. 260.

wies zweifellos gemacht wird. Dieses Delta mit seiner charakteristischen schrägen Schichtung erhebt sich etwa 15—20 m über die Strasse; denkt man sich in diesem Niveau einen Wasserspiegel, so reichte derselbe sicher bis zum Schneckerhof und vielleicht, da zwischen hier und Hallthurm sich junge Aufschüttungen erstrecken, noch weiter. Ob dieser alte See, welcher den Hallthurmpass einst ebenso zierte, wie heute der Taubensee den Pass von Schwarzbachwacht, vielleicht ein durch den bei Hallthurm nachweisbaren Bergsturz aufgestautes nach Norden gerichtetes Thal erfüllte, oder ob er durch einen im Bischofswieser Thal gelegenen Moränenwall aufgedämmt war, lässt sich nicht bestimmt ermitteln; sicher ist nur, dass er dadurch erloschen ist, dass sein Abfluss, die Bischofswieser Ache, indem sie ihr Bett vertiefte, das alte Delta durchschnitt und den Hallthurmsee trocken legte.

Die auffälligsten Veränderungen haben aber gewiss seit der Eiszeit die Höhen des Dachsteinkalks erlitten. So resistenzfähig derselbe gegenüber den mechanischen Wirkungen der Erosion ist, so leicht wird er von chemischen Thätigkeiten beeinflusst. Die Wasser, welche an seinen Felsen herablaufen, schneiden auf denselben rasch Furchen ein, indem sie das Gestein lösen, und diese Furchen erweitern sich im Laufe der Zeiten zu jenen kaum handbreiten, 1—2 m tiefen, mehrere Meter langen Einschnitten, die als Schratten oder Karren auf allen Erhebungen des Dachsteinkalks vorhanden sind, und hier die Spuren der Eiszeit, Felsschliffe und Rundhöckerformen gänzlich vernichtet haben; ja selbst Ablösungsflächen ziemlich junger Bergstürze sind von diesen Karren zerfurcht, wie z. B. die Platte auf dem Nordostgehänge des Watzmann-Nordeck. Das Steinerne Meer und die Wildalm sind wahrhaft klassische Gebiete für das Studium des Karrenphänomens. Jedes Felsköpfchen ist hier angefressen, allseitig strahlen flache Rinnen, Cannelirungen vergleichbar, von seinem Scheitel aus, jeder Felsbuckel ist tief durchfurcht, und wie auch die Schichtstellung sein möge, die Karren laufen senkrecht herab. So ist es an senkrechten Wänden, so aber auch auf flacheren Kuppen, welche von der Ferne gesehen an Rundhöcker erinnern. Aber nirgends ist mehr die Spur eines Gletscherschliffs selbst an solchen Stellen zu erkennen, die allem Anschein nach erst kürzlich vom Eise verlassen sind. Nur wo in Vertiefungen eine Grundmoränenpartie erhalten ist, hat diese unter sich Felsschliffe aufbewahrt. Wie die Karrenbildung vor sich geht, sieht man gut nach Regengüssen; dann läuft das Wasser in den Karren ab, während die dazwischen befindlichen Grate trocken bleiben. An senkrechten Felswänden sieht man aber häufig von einer Karrenfurche sich einen feuchten Streifen abwärts ziehen. Besser noch bemerkt man aber die Fortbildung des Phänomens zur Zeit der Schneeschmelze. Dann erhalten sich

Schneepartien in den Karren, lange nachdem die Umgebung ausgeapert ist, und in den Karren versiegt alles das Wasser, welches in der winterlichen Schneedecke aufgespeichert war. Diese ist daher für das Zustandekommen des Phänomens von grosser Bedeutung, und wenn sich heute, wie vielfach der Fall, Karren unter dem Moosgrund des Waldes finden, so erinnert dies, wie schon angedeutet, an Zeiten, während welcher einst der Wald an solchen Stellen fehlte, und diese einst gleich dem Steinernen Meer öde Felswüsten waren. Wenn nun das Karren-Phänomen bis herab in die Thäler reicht, so ist dies gleichsam auch ein Beweis für eine klimatische Aenderung, ebenso wie Moränen und Gletscherschliffe.

Haben die Karren zwar selbst nichts direct mit der Vergletscherung zu thun, so knüpfen sie sich doch an deren Nähe, und unweit derjenigen Stellen, wo heute die Karrenbildung noch am intensivsten fortgeht, beginnt in etwa 2500—2600 m Höhe das Reich des ewigen Schnees, in welches, Dank den Höhenverhältnissen des Landes, nur eine kleine Fläche, im wesentlichen nur das Plateau der Uebergossenen Alm hineinragt. Dagegen bedingen die zahlreichen Abgründe und tief eingeschnittenen schluchtartigen Thäler vielfach Schneeansammlungen, welche sich permanent in tieferem Niveau erhalten an Stellen, wo sie vor den Strahlen der Sonne geschützt sind. Den tiefsten Schneefleck dieser Art bildet die Eiskapelle bei St. Bartholomä in nur 800 m Höhe, etwas höher, bei 1200 m, birgt das Kar von Scharitzkehl eine Schneepartie, ziemlich constant sind das in einer mittleren Höhe von 1900 m gelegene Schneefeld zwischen dem Grossen und Kleinen Watzmann, der spaltendurchsetzte sogenannte Watzmann-Gletscher, ferner die verschiedenen bis unter 2000 m herabreichenden Schneefelder, die sich an die Hocheisspitze und den Hochkalter knüpfen. Sowohl diese letzteren unter der Schneegrenze gelegenen, gleichsam ungesetzlichen Schneefelder, als auch die normalen, der Schneeregion angehörigen Areale erzeugen im Berchtesgadener Lande Gletscher. Jenen gehört das Blaueis am Hochkalter*), diesen die Uebergossene Alm an.

In überraschender Weise führt die Uebergossene Alm vor Augen, wie die plateauartigen Berge des Berchtesgadener Landes während der Eiszeit ausgesehen haben mögen. Das Felsmassiv, über welches sich der ewige Schnee breitet, gleicht in jeder Beziehung dem Steinernen Meer oder der Wildalm, gleich diesen fällt es allseitig steil ab und ist auf der Höhe flach nach Norden abgedacht. Der einzige Unterschied gegenüber den Nachbarn beruht auf der grösseren Erhebung des Berges, durch welche derselbe über die Schneegrenze gebracht wird. Seine ganze Tafelfläche ragt

*) Das Ausland 1882, Nr. 1 S. 13.

über die letztere empor und ist demnach mit Firn überdeckt, dadurch kommt ein Firnfeld zu Stande, welches in seiner ganzen Erscheinung weit von jenen der Centralalpen abweicht. Dasselbe nimmt nicht etwa eine Mulde zwischen Gipfeln ein, sondern es deckt ein Plateau und gleicht daher durchaus den Firnfeldern Norwegens. Die Uebergossene Alm ist das einzige Firnfeld vom norwegischen Typus, welches in den Alpen angetroffen wird, allein es steht mit seiner etwa 5·5 qkm betragenden Fläche weit hinter seinen nordischen Verwandten zurück, auch sendet es nicht gleich den letzteren Abflüsse nach allen Seiten in die Thäler, sondern seine eisigen Ausläufer beschränken sich auf die Höhe des Plateaus, wo sie, entsprechend dessen allgemeiner Abdachung, namentlich im Norden entgegentreten.

Ist die Uebergossene Alm zwar nur ein kleines Plateau-Firnfeld, so zeigt sie jedoch besser als irgend ein nordisches Binneneis die innere Struktur eines solchen. Deutlich ist ausgesprochen, dass unter dem Firnfeld Gletschereis gelagert ist. Nicht nur kommt dasselbe, wie bereits angedeutet, am nördlichen Saum des Firns in Form einer Eisverbrämung zu Tage, sondern es ist auch im Süden, wo der Firn sonst sich im allgemeinen an die im Hochkönig gipfelnden Höhen anlehnt, in eigenartiger Weise aufgeschlossen. Dicht am Westabfall des Hochkönigs bricht nämlich das Firnfeld plötzlich 60—80 m steil gegen einen Kanal ab, der sich als wahrer Windfang zwischen Schnee und Fels drängt. Dieser Kanal ist, wahrscheinlich durch den Wind, in den letzten Jahren beständig erweitert worden, und er gewährt einen ganz vorzüglichen Einblick in die Struktur des Firnfelds. Schicht für Schicht desselben ist zu sehen, oben lässt sich deutlich der jährliche Firnzuwachs auf 0·3 bis 0·5 m und stellenweise mehr veranschlagen, unter den lockeren obersten Firnschichten folgen Bänke von Firneis, die nach der Tiefe blauer und blauer werden und also sichtlich in Gletschereis übergehen. Auf eine Entfernung von mindestens 400 m ist alles dies zu sehen; aber mit Bedauern blickt der ermüdete Wanderer hier auf eine der überaus seltenen Stellen, wo die Struktur des Firnfelds unmittelbar an seinem Beginn aufgeschlossen ist, da er sich ausser Stande fühlt, dieselbe zu untersuchen. Stundenweit ist die nächste Behausung entfernt, und nur wenige Schritte vom Kanal entfernt mahnen die Trümmer eines im Bau unterbrochenen Schutzhauses, dass Naturfreunde und Naturforscher vor der Hand wenigstens keine Aussicht haben, auf dem stürmischen Berggipfel nur einigen Schutz zu geniessen! — Es kann daher hier noch nicht durch exactes Studium der Kanalwandung, sondern nur durch einen allgemeinen Ueberblick derselben belegt werden, dass ihre untersten Partien aus Gletschereis bestehen. Ist aber dies, wie kaum zu bezweifeln, der Fall, so kann

ausgesprochen werden, dass die Uebergossene Alm ein Firnfeld ist, an dessen Sohle allenthalben Gletschereis vorhanden ist, und dass sich dieselbe demnach als ein allerdings im kleinsten Maasstab ausgebildetes Inlandeis darstellt.

Der nördliche Gletschersaum der Uebergossenen Alm ist wie alle Gletscher der Ostalpen in den letzten Jahren beträchtlich zurückgegangen. Gegenwärtig ist sein Verlauf ein ganz anderer, als 1876, während welchen Jahres die Aufnahmen, welche der Alpenvereinskarte und den österreichischen Generalstabskarten zu Grunde liegen, gefertigt wurden. Es reicht das Eis nicht mehr bis zum nördlichen Abbruch des Plateaus; hier zeugt eine Ufermoräne von seinem früheren Stand, und nach den äussersten Ausläufern des Blühnbachthals zu ist das Eis in einzelne Zungen getheilt, zwischen welchen grosse Felsflächen erschienen sind. Diese Felsflächen sind über und über geschrammt, sie sind ganz echte Gletscherschliffe mit jener schönen Politur, welche Kalkgesteinen eigen ist. Keinerlei Andeutung liegt von Karren vor, wie solche auf dem Gestein ausgeprägt gewesen sein mussten, ehe dasselbe vom Gletscher bedeckt wurde. Es muss daher durch die Gletscherthätigkeit jede Spur früherer Landoberfläche entfernt worden sein. Zugleich aber zeigt sich, wie schnell wiederum neue Karren entstehen. Die schmalen Wasserrinnsale, welche aus dem Eis kommen und über den Fels hinablaufen, haben sich bereits seichte, 1 bis 3 cm tiefe Furchen eingerissen.

Die geschliffenen Felsflächen sind mit einzelnen meist abgenutzten, zum Theil deutlich geschrammten Trümmern übersät, welche vom Eise herbeigeführt wurden. Darunter konnten auf den erst 1885 eisfrei gewordenen Stellen auch Fragmente wahrgenommen werden, welche nur einseitig abgeschliffen sind und zwar genau in derselben Weise, wie die Felsfläche selbst, sonst aber durchaus eckig und brüchig sind. Sie können nur als ausgebrochene Stücke des Gletscherbodens betrachtet werden, welche aber, da sie auf völlig geschliffenen Flächen auflagern, schon eine Strecke weit transportirt sind. Dass in der That der Gletscherboden unter dem Eise zertrümmert wird, erhellt aus mancherlei Erscheinungen. Gelegentlich grenzt an eine deutlich geschrammte Fläche des alten Gletschergrundes eine Vertiefung, die durchaus brüchig erscheint, so dass man sich des Eindrucks nicht erwehren kann, dass hier eine Platte losgelöst sei, und in der That liegt dieselbe wenig unterhalb der fraglichen Stelle. Anderenorts sieht man in ähnlicher Weise an eine schön geschliffene Fläche eine Vertiefung angrenzen, deren Rauhigkeiten bereits ein wenig abgenutzt sind: augenscheinlich ist eine Platte aus dem Gletschergrund ausgebrochen und weggeführt worden; die Fläche aber, von welcher sie weggenommen ist, ist nachträglich wieder geschrammt worden.

Diese mancherlei bestimmten Hinweise darauf, dass der Gletscher Stücke aus seiner felsigen Unterlage ausgebrochen hat, geben eine willkommene Andeutung über die Entstehung der 5 bis 10 m hohen Ufermoränen, welche den früheren Stand des Gletscherrandes markiren. Dieselben bestehen theils aus eckigen, grösstentheils aber aus mehr oder weniger gerundeten, manchmal gekritzten und geschrammten Trümmern, welche oft in einer zähen, schlammigen Grundmasse eingebacken sind. Da keinerlei Gesteinsmaterial auf der Oberfläche der Uebergossenen Alm vorkommt, so kann diese Ufermoräne sich nicht aus etwaigen Obermoränen herleiten, und in der That ist die Bildung von solchen desshalb undenkbar, weil das Firnfeld das Plateau bedeckt und im allgemeinen nicht von Felsen überragt wird. Als einzige Quelle des Materials für die Ufermoräne bleibt daher nur die Grundmoräne; eine solche ist aber, trotzdem dass eine Obermoräne fehlt und überhaupt nicht möglich ist, vorhanden. Sie ist deutlich an jenen Stellen wahrzunehmen, an welchen sich die äussersten Ausläufer der geschrammten Felsflächen unter dem Eise verlieren. Hier sieht man die unterste, etwa fussdicke Schicht des letzteren förmlich gespickt mit einzelnen Gesteinstrümmern und imprägnirt mit einem scharf anzufühlenden Schlamm. Wo das Eis dem Boden nicht unmittelbar aufliegt, wie solches hinter Buckeln des Felsgrundes der Fall ist, da ist diese Grundmoräne an den Gletscher angefroren, und ihre Unterfläche zeigt mehrere Meter lange Striemen, Furchen und Canellirungen, welche der Felsbuckel in das Eis eindrückte, als dieses über ihn hinwegglitt. Dass diese Grundmoräne von ausgebrochenen Trümmern des Gletschergrundes zusammengesetzt wird, muss schon desshalb als wahrscheinlich gelten, weil eine andere Quelle ihres Materials undenkbar erscheint und nach den oben skizzirten Erscheinungen des Gletschergrundes ausser Zweifel ist. Durch ihren von dem anderer Alpengletscher abweichenden Typus gewährt so die Uebergossene Alm einen wichtigen Fingerzeig für die Entstehung der Grundmoräne auf einem Wege, welcher bisher in den Alpen wenigstens selten nachweisbar war.

Das Blaueis weicht in seiner Erscheinung wenig ab von den übrigen Alpengletschern, so merkwürdig auch seine Entstehung ist; denn wie Professor E. Richter zuerst betonte, wird es lediglich von Schneemassen gespeist, welche sich in dem tiefen Kar am Nordabfall des Hochkalter durch Lawinen anhäufen und, obwohl mehrere hundert Meter unter der Schneegrenze gelegen, vor den sommerlichen Sonnenstrahlen derart geschützt sind, dass sie nicht abschmelzen können. Seinen Namen hat der Gletscher von seiner herrlichen Blaubänder-Structur erhalten, welche namentlich vom Taubensee aus gut wahrnehmbar ist. Obwohl kaum 1 km lang, besitzt auch dieser Gletscher seine Grundmoräne, welche

1884 am rechten Ufer sichtbar war. Hier bildet das Thalgehänge einen kleinen Vorsprung, an welchen sich der Gletscher nur auf der einen Stosseite anschmiegt, während er sich auf der Leeseite von demselben um 1 bis 2 m entfernt, so dass die unterste Eisschicht unverändert von der Ablation sichtbar wird. Diese unterste etwa fussdicke Lage war mit kleinen Trümmern völlig gespickt und in derselben Weise durch das Passiren an dem Felsvorsprung gestriemt, wie solches bereits von der Uebergossenen Alm berichtet und auch bei andern Gletschern beobachtet wurde. Diejenigen Fragmente, welche unmittelbar an die fast 20 qm messende gestriemte Fläche grenzten, waren mehrere Centimeter gletscheraufwärts verschoben, so dass vor ihnen ein kleines Loch entstanden war. Augenscheinlich waren sie beim Passiren am Felsbuckel etwas aufgehalten und in ihrem Kitt verschoben worden.

Das Blaueis besitzt keinen oberirdischen Abfluss. Seine Schmelzwasser versiegen in dem lockeren Moränenschutt, welcher das untere Gletscherende umsäumt. Dieses ist auch in den letzten Jahren beträchtlich zurückgegangen und liegt nunmehr bis 100 m weit von den alten, meist aus Grundmoränenmaterial aufgebauten Endmoränen zurück. An einer Stelle ist auch der alte Gletscherboden sichtbar. Derselbe ist deutlich geschrammt, jedoch nicht derartig stark abgeschliffen, dass die Karren verwischt worden wären. Nur die zwischen den einzelnen Karren aufragenden Wände sind oberflächlich polirt und gekritzt, und mancher schöne Durchschnitt der Dachsteinbivalve ist blossgelegt, die Karrenfurchen selbst jedoch sind unverletzt, nur hat der Gletscher in sie Grundmoränenmaterial fest hineingepresst. Vor der jüngsten Endmoräne lagern in einiger Entfernung weitere Endmoränen, 100, 200 und 270 m tiefer, einen früheren, sehr beträchtlichen Gletscherstand anzeigend. Gegenwärtig endet das Eis bei 1860 m.

Die vielfach als Gletscher bewunderte Eiskapelle bei St. Bartholomä ist kein Gletscher, sondern nur eine, allerdings wie es scheint, permanente Schneeanhäufung, die tiefste in den nördlichen Kalkalpen. Sie wird von einem vom Watzmann herabstürzenden Bach durchmessen, welcher sich nach und nach ein hohes Gewölbe ausgewaschen hat. Letzteres lässt unzweifelhaft erkennen, dass die ganze Ablagerung nur aus Firn und Firneis besteht, mit eingelagerten Striemen gewöhnlichen Eises. Aber wie viele Firnfelder, so entbehrt auch das der Eiskapelle nicht der Bewegung; mehrere Spalten, welche die Oberfläche durchsetzen, deuten auf ein Setzen der Masse, und der Felsgrund, auf welchem das Firneis aufruht, zeigt Kratzer und Schrammen, die an werdende Gletscherschliffe erinnern. Ein benachbarter, wenig besuchter Firnfleck ruht auf Gehängeschutt auf, welcher an einer Stelle, wo er seine schneeige Decke verloren hatte, förmlich abrasirt war. Es ver-

mögen also auch die Schneefelder, welche nicht mächtig genug sind, um Gletschereis bilden zu können, ihre Unterlage abzunützen; auch sie sind daher unter den bodengestaltenden Factoren aufzuführen. Wesentlicher zwar als diese directe Einwirkung ist eine mittelbare Beeinflussung, welche von ihnen ausgeübt wird. Von den Wänden des Watzmanns herab fallen auf die Eiskapelle fortwährend Trümmer und rollen über das Schneefeld herab, um sich erst an dessen Ende zur Schutthalde zu sammeln. In den letzten Jahren nun ist auch die Eiskapelle vom Schicksal der Alpengletscher ereilt und stark reducirt worden. Ihr Niveau ist unter dasjenige der an sie angelehnten Schutthalde gesunken und wird von letzterer wallartig umschlossen. Am Fuss steiler Gehänge gelegene Schneefelder hindern die Schutthaldenbildung an Stellen, wo sie naturgemässerweise erfolgen müsste, und veranlassen, dass der Schutt in einiger Entfernung vom Gehänge angehäuft wird, wo er dann nach dem Schwinden des Schneeflecks später als Wall erscheint. In den letzten Jahren nun sind im Berchtesgadener Lande von vielen Orten die Schneeflecke geschwunden, so namentlich diejenigen, welche den Ostabfall des Steinbergs bei Ramsau gegen die Hochalm verbrämten. Vor den Gehängen, an deren Fuss sie lagerten, liegen nunmehr Schuttwälle von moränenartigem Aussehen. Aehnlich sind gewiss auch die Wälle entstanden, die 1885 am Fusse des Brunnsulzenkopfs am Steinernen Meer zu beobachten waren, und mancher andere Schuttwall, namentlich in den deutschen Mittelgebirgen. dürfte in gleicher Weise durch Vermittlung eiszeitlicher Schneefelder gebildet worden sein. —

Unwillkührlich schweift so der Blick von den gegenwärtigen Schnee- und Eisfeldern des Landes auf die vergangenen zurück, und so klein sie auch sind, so werfen sie doch klärendes Licht auf manches Räthsel der Eiszeit. Von den in Engen und Klammen dahineilenden Flüssen aber lenkt sich der Blick auf die Thäler, in welchen sie fliessen, und ist auch scheinbar klein, was die Wasseradern seit Menschengedenken geleistet, so sind doch die Werke gross, welche sie im Laufe der Zeiten schufen. Unablässig und kaum merklich erfolgt die Zerstörung des Landes und dessen weitere Entwicklung, aber gelegentlich kommt eine Katastrophe, mächtige Brocken brechen von den Bergen und stürzen vernichtend zu Thal. So geht es heute und so ging es zu allen Zeiten. Ununterbrochen und continuirlich wirken die Kräfte; unmerklich unterminiren sie den Boden, bis dann plötzlich ein kleiner Anstoss genügt, um ein grosses Werk katastrophenartig zu vollenden. Nur zeitweilig kommen die stetig wirkenden Kräfte zur vollen Machtentfaltung.

So erfolgte denn auch die Entwicklung des Berchtesgadener Landes von seinen Uranfängen bis zur Gegenwart nicht gleichmässig und stetig, sondern mit Ruhepausen und Zeiten raschen

Vorganges. Nicht ward mit einem Mal aus dem ehemaligen Meeresgrund das feste gebirgige Land, sondern lange stritten Meer und Land um den Vorrang, und als das Land definitiv gehoben war, da waren seine Berge und Thäler nicht mit einem Mal vollendet, sondern allmälig, bald rascher, bald langsamer näherten sich die Thäler ihrem heutigen Aussehen. Anfänglich regelte ein benachbartes Meer ihre Fortbildung; dann wurde dieselbe gehemmt oder gefördert durch die Krustenbewegung der Erde und den Gesteinscharakter, und schliesslich ward das Wasser in seiner Thätigkeit vom Eise abgelöst, welches dem Lande seine jetzige Gestaltung aufdrückte.

Nachtrag.

Durch eine freundliche Mittheilung von Herrn Professor Dr. Ebermayer in München erhalte ich während des Druckes einige Resultate der forstlich meteorologischen Station in Falleck (1132 m), welche die auf Seite 223 geäusserten Muthmassungen völlig bestätigen. Während der Jahre 1882—84 wurde in Falleck eine mittlere Temperatur von 5·45 ° C beobachtet, welche in Verbindung mit der erwähnten Jahrestemperatur von Berchtesgaden (7·06 °) eine Temperaturabnahme von 1 ° C auf 340 m Erhebung gibt. Das ist eine doppelt so geringe Abnahme, als man sie sonst bemerkt. Diese abnorm scheinende Thatsache erklärt sich wohl aus der geschützten Lage von Falleck, auf der Sonnenseite des Gebirges; immerhin bleibt sehr bemerkenswerth, dass hier im Gebirge Jahrestemperaturen vorkommen, welche unwesentlich niedriger sind, als die Mittel mancher in weit geringerer Höhe gelegenen Stadt Mitteldeutschlands, wie z. B. von Hof, während auf gleicher Höhe, auf dem Brockengipfel in Norddeutschland, die Jahrestemperatur um volle 3 ° niedriger ist (2·4 °).

Auch die Niederschläge verhalten sich wie angedeutet. 1882 bis 1884 wurde in Falleck eine mittlere Regenhöhe von 2083·5 mm beobachtet, welcher Betrag weit über den sonst in den Nordalpen wahrgenommenen hinausgeht und selbst die Regenhöhe von Bad Kreuth von 2011 mm übertrifft. Nur zwei alpine Stationen, Raibl mit 2180 mm und Tolmezzo mit 2440 mm Niederschlag, übertreffen an Reichthum der Niederschläge die Hochstation im Berchtesgadener Lande. Letztere ist also ziffermässig einer der regenreichsten Orte des europäischen Festlandes, sie lässt die Regenhöhe des höheren Wendelsteinhauses (1492 mm) und des niedrigeren Peissenberges (1066 mm) in den bairischen Alpen weit hinter sich.

II. Der Zustand der Bevölkerung und dessen geschichtliche Entwicklung.

Von Professor Dr. **Eduard Richter** in Salzburg.

Mein sachkundiger Genosse bei dieser, dem schönen Berchtesgaden gewidmeten Arbeit hat die Thatsachen der Erdgeschichte auseinandergesetzt, welche die Oberflächengestaltung unseres Ländchens zu Stande gebracht haben. Es ist nun meine Aufgabe, in diese Symphonie gewaltiger, durch Aeonen hin wirkender Naturkräfte die schwache, aber zum Herzen sprechende Stimme des Menschen einzuführen. Die schaffende Natur erzeugt im Verlaufe ungezählter Jahrtausende durch Hebung und Senkung des Bodens, durch Anhäufung und Verschiebung der Materialien, welche die Erdfeste zusammensetzen, Gebiete eigenthümlichen Charakters, landschaftliche Individualitäten, welche den Menschen, die da kommen sie zu bewohnen, ihre Gesetze aufzwingen, die in ihrer Eigenart bestimmend auf die Geschicke ihrer Besiedler einwirken. Doch auch der Mensch selbst bringt seine Eigenart mit; nationale Charakteranlage, das Erbtheil überkommener Gesittung, geschichtlich entwickelte Rechtsformen bestimmen die Art und Weise, wie sich der Mensch den ihm von der Natur dargebotenen Verhältnissen gegenüber anschickt, wie und ob er das ihm Günstige benützt, wie er die etwaige Ungunst seiner Lage erträgt oder überwindet. Es soll nun untersucht werden, welche für ihr Dasein maassgebenden Naturbedingungen die Menschen hier in unserem Gebirgsthal vorgefunden haben, und wie sich daher ihr Schicksal unter dem Einfluss einerseits dieser natürlichen Verhältnisse, andererseits der historischen Bedingnisse, denen sie unterworfen waren, gestaltet hat.

Für den Menschen sind nicht immer diejenigen Thatsachen der Erdgeschichte die wichtigsten, welche dem Erforscher derselben die interessantesten und entscheidenden dünken. Insbesondere hat das Dasein von Gebirgen für die Menschen als Benützer des Bodens meist nur einen negativen Werth; sie stellen unfruchtbare Unterbrechungen des nutzbaren Bodens und Hindernisse für den Verkehr dar; sie sind Gebiete abweichender klimatischer Beschaffenheit, welche, soweit sie überhaupt nutzbar gemacht werden können, eine eigenthümliche Production und eine abweichende Benützungsweise mit sich bringen.

Hiemit sind die Hauptpunkte unserer Untersuchung bereits angegeben. Das Berchtesgadener Land ist durch den Gebirgswall, der es allseitig umzieht, von der übrigen Welt abgeschlossen. Es ist aber durch die Einbettung einer breiten Mulde leicht verwitterbarer Gesteine, welche nur niedrige Hügel bilden, in der Mitte der hohen Barrieren des Dachsteinkalkes (siehe S. 228) Raum genug für einige Tausend Ackerbau treibende Menschen geschaffen. Zwar wird der Ackerbau durch das rauhe und feuchte Gebirgsklima wesentlich beschränkt, doch finden die Menschen hiefür Ersatz durch einen um so kräftigeren Graswuchs und durch gewaltige Forste, welche sich auf den Abhängen der einschliessenden Hochgebirge angesiedelt haben; Forste, welche unerschöpfliche Holzmassen und Sommerweide für bedeutende Herden darbieten. Sie verstehen auch den unwirthlichen Kalkplateaus noch einige Nutzung abzugewinnen, denn mehrere Sommerwochen hindurch bieten besonders jene Stellen noch eine Viehweide, wo der leichter verwitternde Liaskalk dem Dachsteinkalk aufgelagert ist (S. 229), sowie jene blinden Thäler, deren Abzuglöcher durch Gletscherschlamm verstopft wurden und die jetzt durch kleine Seen oder deren ausgefüllte Becken kenntlich sind (S. 242). Ausserdem beherbergen gerade die wildesten Grate und Kare eine bedeutende Anzahl jagdbaren Wildes, dessen Erbeutung von jeher im Leben der Bewohner keine geringe Rolle gespielt hat. Endlich findet sich in der ältesten geologischen Formation, welche das Land zusammensetzt, ein unerschöpflicher Vorrath von Salz, auf dessen Ausnützung weite Nachbargebiete angewiesen sind.

Ein etwas kümmerlicher Ackerbau, Alpenwirthschaft, Jagd, Holz und Salz: das sind somit die Erwerbsquellen, welche die Natur unseren Berchtesgadenern dargeboten hat. Und da sie ausserdem einen Wall hoher Kalkberge um das Ländchen gezogen und es vom Weltverkehr ausgeschieden hat, so war auch die weitere Schicksalsbestimmung gegeben, dass diese kleine Menschenschaar ihr eigenes politisches Gemeinwesen entwickeln konnte und sollte.

Als dann endlich die Entwicklung des ästhetischen Urtheils in der europäischen Culturwelt die eigenthümliche Richtung nahm, dass der Contrast grüner Matten und grauer Felshörner, dunkler Seespiegel und steiler Bergwände als eine besondere Schönheit galt, als das Durchwandern einsamer Hochgebirgswüsteneien gerade für die verweichlichten Städter ein Genuss wurde, den man gerne mit den grössten Mühsalen erkauft, da erstand für unser Berchtesgaden, welches gewiss nicht mit Unrecht für einen der schönsten Plätze von Europa gilt, aus seiner Naturbeschaffenheit eine neue Erwerbsquelle, der Fremdenverkehr.

Wie haben nun die in unsere Gegend verschlagenen Menschen zu diesen gegebenen Naturbedingungen Stellung genommen? Die Geschichte unseres Ländchens ist jung. Wie es scheint, hat der wilde Gebirgskranz die Menschen lange Zeit abgeschreckt ins Innere einzudringen. Im centralen Becken und dessen Verzweigungen ist unseres Wissens weder ein vorgeschichtliches, noch ein der Römerzeit angehöriges Fundstück jemals zu Tage gekommen*). Nur der Salzvorrath, der im Nordosten unter den Grenzhügeln gegen Hallein zu liegt, wurde ohne Zweifel sowohl in vorrömischer als römischer Zeit gekannt und benützt. Doch erscheint sicher, dass er nicht auf der Berchtesgadischen Südwestseite, sondern vom Nordosten, vom Salzachthal aus angegriffen wurde.

Beweis für die vorrömische Salzgewinnung sind die im Haselgebirge (salzhältigem Lehm) gar nicht selten zu findenden Holzstiele der damals in Verwendung gestandenen broncenen Beile (Kelte). Nebst anderen Holzstücken, auch einigen Resten von Ledertaschen, Seilen u. s. w. findet man sie in gewissen Theilen des Salzlagers, welche danach Heidengebirg benannt werden, im Lehm eingeschlossen. (Mehrere Exemplare liegen im Salzburger Museum.) Bronce-Werkzeuge oder Schmucksachen hat man im Berge niemals gefunden, wohl aber in mehreren Gräbern auf der Oberfläche des Gebirges, im Gebiet der jetzigen Ortschaft Dürrenberg. Diese Gegenstände gehören der sogenannten Hallstätter Periode an, welche man wohl — ohne sich in den gelehrten Streit einzulassen, welcher gerade jetzt mit besonderer Lebhaftigkeit entbrannt ist — als eine unmittelbar vorrömische Periode wird ansehen dürfen.

Dass auch die Römer den Salzvorrath gekannt und benützt haben, ist nicht eigentlich durch Funde zu erweisen. Da aber in Hallein und an anderen naheliegenden Orten unzweifelhafte Römerfunde gemacht worden sind, so ist auch Ersteres bestimmt anzunehmen.

Mit dem Verschwinden der Römerherrschaft tritt für ganz Süddeutschland eine Jahrhunderte lange Periode geschichtlicher Dunkelheit ein. Aber noch viel später als für andere Gegenden kehrt für unseren Gebirgswinkel das Licht zurück. Seit dem 7. Jahrhundert bestand in Salzburg ein Bisthum. In der Zeit Carl des Grossen war dessen Umgebung fast so dicht bevölkert als jetzt. Dass damals auch Ansiedler im Berchtesgadener Gebiet sich niedergelassen haben, ist ganz unzweifelhaft. Doch wissen wir Nichts näheres von ihnen. Es waren die Vorfahren der jetzigen Bevölkerung, Baiern, wie sie nach dem Sturz des Römerreiches das ganze Gebiet von den Alpen bis zur Donau erfüllt hatten.

---

*) Mittheilung des Herrn Professor Ohlenschlager in München.

Der kleine Ableger des grossen Baiernstammes, der sich hier hereinzog, blieb aber nicht innerhalb des politischen Rahmens der Hauptmasse seiner Stammesgenossen, im Herzogthum Baiern, sondern löste sich als eigener Kleinstaat ab, wie ja alle deutschen Stämme seit dem 13. Jahrhundert sich in viele grössere und kleinere Staaten aufgelöst haben.

Die Veranlassung dieser Loslösung war die Gründung eines Klosters, später Probstei, auf unserem Gebiet, welche mit der Zeit eine ganz selbständige, reichsfürstliche Stellung erlangte. Wir können daher mit mehr Recht von einer selbständigen Berchtesgadener Geschichte sprechen, als das bei manchem vielmals grösseren Gebiet der Fall ist, dessen Geschicke mit denen anderer mächtigerer Mittelpunkte verknüpft waren, z. B. Oberösterreich oder Steiermark. Allerdings wird diese Geschichte nicht reich an grossen Ereignissen sein, ja wir werden nicht einmal von einer Rückwirkung der Weltereignisse auf das kleine Gemeinwesen viel zu verzeichnen haben. Seine Macht war zu gering und seine Lage zu isolirt, um ihm auch nur eine Nebenrolle übrig zu lassen.

Solche winzige Staaten haben nur eine innere Geschichte; das, was man anderwärts die »äussere« nennt, wird bei ihnen eingenommen von den Streitigkeiten mit den Nachbarn, welche einstens zwar auch mit Schwert und Lanze, seit Jahrhunderten aber nur mehr mit der Feder des Sachwalters ausgefochten wurden. Sie zu verfolgen könnte hier zu nichts Erspriesslichem führen.

Die innere Geschichte, die Abwandlung der Institutionen, die Entwicklung eigenthümlicher wirthschaftlicher Verhältnisse auf dem Boden eigenthümlicher Rechtszustände ist aber gerade in so kleinen Gebieten um so interessanter. Hier liegt nemlich alles klarer und einfacher, die Fäden, welche Vergangenheit und Gegenwart verbinden, sind nicht allzu verworren und meistens noch nachzuweisen; ja, es erscheint wohl die Geschichte eines solchen kleinen Gebietes wie ein wirthschaftsgeschichtliches Experiment, an dem man die Wirkungen grösserer Einrichtungen in belehrender Form zu studiren vermag.

Was uns Moderne wohl zunächst am meisten in Verwunderung setzt, ist die Möglichkeit, dass und wie überhaupt ein Staatswesen von solchen winzigen Dimensionen entstehen konnte. Es bestanden solche in Südostdeutschland sonst nicht, aber selbst unter den zahlreicheren Kleinstaaten Südwest- und Mitteldeutschlands würde das Gebiet der Probstei Berchtesgaden noch durch geringe Bevölkerungszahl aufgefallen sein.

Die Wurzel solcher Verhältnisse liegt in dem Umstand, dass im Allgemeinen alle jene geistlichen Stifter (auch Städte, Grafen und Fürsten) des deutschen Reiches, welche im 13. Jahrhundert, als das Geschlecht der Stauffer zum Sturz kam und der deutsche Thron durch fast ein Menschenalter unbesetzt blieb, das oberste

Gericht über irgend einen Landstrich inne hatten, aus dieser Gerichtsherrlichkeit heraus die sogenannte Landeshoheit zu entwickeln versuchten. So mannigfaltig sich die Verhältnisse im Einzelnen gestalteten, und so viele Variationen diese allgemeine Regel in verschiedenen Reichstheilen erfahren hat, für Süd- und Ostdeutschland gilt dieser Satz unbedingt. Soweit die Berechtigung reichte, Stock und Galgen zu handhaben, soweit reichte später auch das Staatsgebiet. Da der Probst von Berchtesgaden diese Gerichtshoheit über die Einwohner des Ländchens erwarb oder von Anfang an besass, so wurde er ihr Landesherr.

Die Geschichte von Berchtesgaden beginnt also ganz eigentlich mit der Gründung der Probstei daselbst. Der Bericht über diese Gründung entbehrt nicht romantischer Spannung, allerdings auch nicht der Unklarheit*). Sicher ist vornehmlich nur das eine, dass ein Graf Berengar von Sulzbach um das Jahr 1108 die Errichtung eines Augustinerklosters in der »Villa Berthersgadem« vollzog und dasselbe mit verschiedenen Gütern dotirte. Von diesen Gütern ist das wichtigste die genannte »Villa« selbst, dann der Wald, welcher dieselbe von allen Seiten umgibt, und dessen Grenzen angegeben werden. Es sind im allgemeinen die des Berchtesgadener Landes in noch erweitertem Umfang. Aller Forst bis an die Saale, bis an das Untersberger Moor — der ganze Untersberg also mit eingeschlossen —, bis an die Salzach, dann bis zum Göll (Gelichen), dann zum Ursprung des Königsbaches, zum Landthal, Fischunkel, dann über das Hochgebirge bis zum Diessbach und den Pinzgauer Hohlwegen, soll mit allen Jagd- und Holzrechten, natürlich auch mit dem Recht, zu roden und Ansiedlungen anzulegen, dem neuen Stift gehören.

Eine alte Tradition berichtet, die ersten Mönche, welche dahin gekommen seien, hätten wegen der Rauhheit des Klimas, wegen der Kälte und wegen der Menge der wilden Thiere es nicht ausgehalten, sondern seien nach wenigen Monaten entflohen. Dieser Bericht, zusammengehalten mit der Bezeichnung des ganzen Landes als »Wald« dient der üblichen Annahme zur Stütze, das ganze Ländchen sei damals noch eine unbewohnte Einöde gewesen. Davon kann aber, wie ich glaube, doch keine Rede sein. Die Villa Berthersgadem denke ich mir als eine stattliche »Herrschaft« mit vielen Unterthanen und Hörigen, sonst hätte sie nicht die Haupteinnahmsquelle für ein ganzes Stift abgeben können. Auch dass damals Gegenden, wie das einsame Landthal, die Fischunkelalpe und dgl. bereits mit Namen vorkommen, beweist, dass selbst die

*) Die Erzählung v. Koch-Sternfelds in seiner Geschichte von Berchtesgaden (München 1815), welche die Widersprüche der Quellen in willkürlicher Weise zu vereinigen sucht, wird dadurch nicht wahrer, dass sie seither ohne Kritik immer wieder abgedruckt wird.

Hochalpengegend östlich des Königssees bereits besucht und wahrscheinlich schon zur Alpenwirthschaft benützt worden ist, was wieder den Rückschluss auf eine zahlreichere Bevölkerung im Thal gestattet. Die Rauheit des Klimas und die Menge der wilden Thiere wird dadurch nicht weggeleugnet.

Durch den Charakter dieser ursprünglichen Dotation, welche das Stift zum Herrn des gesammten Grundes und Bodens ohne jede Ausnahme machte, wurden nun die Geschicke des Ländchens und seiner Bewohner dauernd bestimmt. Es gab in Folge dessen, wie es scheint, im ganzen Gebiet keinen einzigen Bauern, der nicht ausschliesslich Kirchengut bebaute, also in völliger Abhängigkeit vom Stifte gestanden wäre. Es gab auch keinen anderen Gerichtsherrn im Lande als den Probst. Denn nach mittelalterlichem Brauch richtet jeder Gutsherr in allen Angelegenheiten der sogenannten niederen Gerichtsbarkeit (bei Polizeivergehen, Streitigkeiten um Grenzen, Wald und Weide) selbst über seine Unterthanen. Ueber die schweren Fälle, Diebstahl, Gewaltthat und Mord, entschieden die »Vögte« der Stifter, da die geweihte Hand sich nicht mit Blut beflecken durfte. Während des 12. Jahrhunderts war die Vogtei von Berchtesgaden ohne Zweifel bei dem Geschlecht der Stifter, den Grafen von Sulzbach. Nach deren Aussterben im Jahre 1189 nahmen die Pröbste aber mit päpstlicher und kaiserlicher Erlaubniss selbst das Gerichtswesen in die Hand. Kaiser Heinrich VI. begnadete 1194 das Stift mit dem Privilegium, dass alle Neubrüche, das heisst alle neu angebauten Striche sammt ihren Bewohnern, von der Pforte, welche den »Wald« gegen »Hall« abschliesst (Hallthurm), bis an den Weissbach beim Hangenden Stein, also durch das ganze Land hindurch von jedem Grafen- oder anderen Gericht befreit und von dem Probst sowohl in allem Geistlichen als Weltlichen regiert werden sollen.

Dieses Privilegium, von König Adolph 1294 noch um die ausdrückliche Anerkennung des Rechtes auf den Blutbann bereichert, wurde von den nachfolgenden Kaisern bis auf die neuere Zeit immer wieder bestätigt. Da so der Probst den übrigen Reichsfürsten sachlich völlig gleichgestellt war, so wurde endlich das Stiftsland als Reichslehen aufgefasst, was es doch ursprünglich nicht gewesen ist, da es ja Privatstiftung war, und zuerst 1380 finden wir, dass König Wenzel den Probst mit dem Lande und den »Regalien« (Hoheitsrechten) belehnt. Seither nahmen die Pröbste als Reichsglieder auch an den Reichstagen theil und zwar bis 1558 unter den Prälaten, seitdem unter den Fürsten. Es war Berchtesgaden die einzige Probstei, welche den Fürstenrang erreichte.*)

*) Julius Ficker, der Reichsfürstenstand, S. 367.

Doch hatte es bis dahin eine schwere Krisis durchzumachen. Durch schlechte Finanzwirthschaft sowie durch Plünderung in den Fehden zwischen Salzburg und Baiern war es gegen Ende des 14. Jahrhunderts so herabgekommen, dass es sich 1392 die Incorporirung in Salzburg gefallen lassen musste. Der energische und kluge Erzbischof Pilgrim betrieb diese Erwerbung mit grossem Eifer, denn es konnte für sein Stift wohl keine bessere Abrundung gedacht werden. Es gelang ihm auch, die Bestätigung Papst Bonifacius IX. und König Wenzels dafür zu erlangen. Doch seine Nachfolger wussten das Erworbene nicht zu behaupten. Mit Zähigkeit arbeiteten die Pröbste an der Wiederbefreiung und fanden an den Herzogen von Baiern bereitwillige Unterstützung, da dieselben ihren Salzburgischen Nachbarn keine solche Vergrösserung gönnen mochten. Der Papst Bonifacius wurde zum Widerruf seiner Genehmigung vermocht, und nach langen Verhandlungen sah sich Erzbischof Gregor 1409 genöthigt, die Selbständigkeit des Stiftes wieder anzuerkennen.

Neuerdings wiederholte sich ein ähnlicher Handel 200 Jahre später, als der überaus thatenlustige Erzbischof Wolf Dietrich die Streitigkeiten über die Salzausfuhr benützen wollte, um sich Berchtesgadens zu bemächtigen. Aber schon war eine folgenschwere Veränderung vor sich gegangen. Probst von Berchtesgaden war damals (1596—1650) der bairische Prinz Ferdinand, zugleich Kurfürst von Köln, ein Bruder des im dreissigjährigen Kriege so berühmt gewordenen Kurfürsten Maximilian von Baiern. Als Wolf Dietrich im Jahre 1611 Berchtesgaden militärisch besetzen liess, da rückte Maximilian mit 10 000 Mann im Salzburgischen ein, der Erzbischof musste fliehen und der übermächtige bairische Einfluss bewirkte sogar dessen Absetzung durch den Papst.

Wenn so abermals die Unabhängigkeit von Salzburg durch bairische Hilfe erhalten worden war, so verfiel dafür das kleine Ländchen ganz dem überwiegenden Einfluss seines Retters. Durch 128 Jahre, bis 1723, besassen Wittelsbachische Prinzen die Probstei als eine Nebenpfründe zu anderen Bisthümern und Probsteien. Auch als es gelungen war, wieder die Wahl einheimischer Domherren durchzusetzen, hörte diese Abhängigkeit nicht auf. Die Finanzwirthschaft des Stiftes, das die Last der luxuriösen Haushaltungen seiner adeligen Chorherren nicht erschwingen konnte, war zu schlecht. Die Schulden betrugen 1780 410 000 Gulden. Obwohl der letzte Probst Josef Conrad von Schroffenberg (1780 bis 1803) ein sehr tüchtiger Mann war, so blieb ihm schliesslich nichts Anderes übrig, als die Salinen mit sämmtlichen Wäldern an Churbaiern gegen eine jährliche Rente von 50 000 fl. zu verkaufen (1795). Damit war eigentlich das ganze Land an Baiern gegeben; denn wer Saline und Forst hat, dem ist das Land zu eigen.

Es war eine verblümte Säcularisation eines geistlichen Stiftes noch vor der allgemeinen Aufhebung der geistlichen Fürstenthümer vom Jahre 1802. Da dieselbe ausschliesslich zu Gunsten Baierns erfolgte, regte sich der Widerstand der Nachbarn, und auf eine Klage Salzburgs hob der Reichshofrath in Wien im Jahre 1798 den Salinenvertrag wieder auf. Aber während noch die Verhandlungen schwebten, erfolgte der Siegeszug Moreaus durch Süddeutschland im December 1800 und kurz darauf der Frieden von Luneville und der Reichs-Deputations-Hauptschluss, welcher Salzburg und Berchtesgaden (nebst Passau und Eichstätt) dem Grossherzog Ferdinand von Toscana aus dem Hause Habsburg als Entschädigung für Toscana zuwies. Am 26. Februar 1803 unterzeichnete der letzte Probst die Entsagungsurkunde und hiemit hatte der Berchtesgadener Kirchenstaat sein Ende erreicht.

Das Regiment sollte aber noch dreimal wechseln, bevor stabile Zustände eintraten. Als Oesterreich im Jahre 1805 Tirol an Baiern abtreten musste, bekam es Berchtesgaden und Salzburg als Entschädigung; als es aber 1809 neuerdings einen ungünstigen Frieden mit Napoleon I. zu schliessen genöthigt war, gingen auch diese Gebiete an Baiern über. Durch ein Patent vom 19. Sept. 1810 nahm die Krone Baiern von Berchtesgaden Besitz. Seither steht das Ländchen unter der sorgsamen Administration dieses ausgezeichnet verwalteten Staates, und allenthalben sind die Spuren davon zu erkennen, dass gerade Berchtesgaden mit seinen Salinen und Wäldern sich einer grossen Beachtung und Werthschätzung der Staatsverwaltung erfreut hat, wie es ja auch ein Lieblingsaufenthalt des edlen König Max II. (1848—1864) gewesen ist.

Das an Reformen und Neuerungen so fruchtbare Jahrhundert, in dem wir leben, hat auch hier nicht unterlassen, gründliche Umgestaltungen vorzunehmen; aber es ist doch so vieles Alte, Angeerbte geblieben, dass wir im inneren Zustand, besonders bezüglich der Erwerbsverhältnisse, die geschichtlichen Bedingungen noch heute wirksam sehen.

Es ist schon erwähnt worden, dass von der ursprünglichen Schenkung her das ganze Land im Grundeigenthum der Probstei gewesen ist, und dass sämmtliche Bewohner nur Bebauer von nicht ihnen selbst, sondern der Kirche gehörigem Boden gewesen sind. Auch anderwärts haben die Klöster und Bisthümer im Mittelalter überaus grossen Grundbesitz gehabt, der theils von freien, theils von unfreien Bauern bearbeitet wurde. Der Unterschied hiegegen beruhte aber in Berchtesgaden erstlich in der völligen Geschlossenheit dieses Kirchengebietes, indem dasselbe nicht von den Besitzungen anderer geistlicher oder adeliger Grundherren durchbrochen war, zweitens darin, dass die Probstei Berchtesgaden wie es scheint nur bäuerliche Grundholden und keine adeligen Vasallen besessen

hat, und drittens, dass dieselbe ausser dem in Händen der Bauern befindlichen Grunde noch eine grosse und sehr einträgliche Domäne in der Saline und den dazu gehörigen, mehr als die Hälfte des Landes bedeckenden Wäldern besass. In Folge der Geschlossenheit und der gleichmässigen Unterthanenschaft erfolgte die Rechtsentwicklung bei allen Landeseingesessenen völlig gleichartig; in Folge der überwiegenden Bedeutung der Saline aber war die Bevölkerung nicht blos in der Weise von der Probstei abhängig, wie das überall sonst bei den Bauern im Mittelalter der Fall war, nämlich bezüglich des Grundeigenthums, sondern sie wurde es auch in dem Sinne, wie der industrielle Arbeiter von seinem Brodherrn abhängig ist. Die sociale Entwicklung ist überhaupt nicht eine einseitig auf den Ackerbau und die Viehzucht begründete, wie sonst meistens in den Alpenländern, z. B. im benachbarten Pinzgau, sondern sie ist seit undenklichen Zeiten zur Hälfte die einer Industriebevölkerung.

So wurde Berchtesgaden der Sitz ganz eigenartiger Verhältnisse, welche uns, um einen modernen Ausdruck zu gebrauchen, eine Probe von Staats-Socialismus darbieten, die Probe eines in besonders hohem Grade von der Obrigkeit abhängigen Erwerbslebens. Diese Verhältnisse finden ihren Ausdruck noch heute in einer für ein Gebirgsland überaus grossen Dichte der Bevölkerung, wie sie eben in allen Industriebezirken auftritt, welche Erscheinung aber nicht etwa der Gegenwart angehört, sondern uralt ist. Diese starke Bevölkerung charakterisirt allein schon Berchtesgaden als Industriebezirk. Denn von einer ausschliesslichen Erhaltung derselben durch den Landbau kann um so weniger eine Rede sein, als der Ackerbau im Gebirgsland viel weniger einträglich ist, als in der benachbarten Ebene von Salzburg, welche trotzdem weniger dicht bevölkert ist.

Doch ist hiemit die ganze Eigenart unserer Zustände noch nicht erschöpft. Wie schon erwähnt, ist ja die Industrie und die Ackerbau treibende Bevölkerung nicht geschieden; mit Ausnahme der Bürger des Marktes Berchtesgaden und der wenigen Bürger in Schellenberg gibt es im ganzen Land nur Bauern. Das Ackerland ist nun in deren Händen überaus stark vertheilt; der zu den einzelnen Gehöften gehörige Grund und Boden ist aber so klein, dass wohl in den ganzen Alpen kaum eine zweite Gegend existiren dürfte, wo die Bauerngüter so geringen Umfang haben. Die Regel ist, dass zu einem Hause nur 4—8 Tagwerk (1 ¼ bis 2 ½ Hectar) urbarer Grund gehören, während man anderwärts das fünf- bis zehnfache rechnen kann. Das ist aber viel zu wenig, als dass eine Familie davon leben könnte. Der Berchtesgadener ist eben nicht allein Bauer, er ist nebenbei auch Salinenarbeiter, Holzknecht, Bergknappe oder Schnitzer. Daher ist er zwar wesentlich ärmer, als seine nur vom Ackerbau lebenden Nachbarn; er ist aber

dafür, wie auch dem oberflächlichen Beobachter auffällt, mässiger, aufgeweckter und reinlicher; die eigentlich bäuerlichen Eigenschaften sind bei ihm nicht so stark und einseitig ausgeprägt.

Wir besitzen Anhaltspunkte genug in dem uns erhaltenen mittelalterlichen Urkundenschatz, um auch die Entstehung dieser Zustände verfolgen zu können.

Bis ins 14. Jahrhundert wurden die im Stiftsgebiet gelegenen Bauerngüter (heute noch allgemein »Lehen« genannt) an ihre Bebauer von den Pröbsten nur in der Rechtsform hinausgegeben, welche man »Freistift« nannte. Das heisst, es bestand ein Jahr für Jahr kündbares Pachtverhältniss; der Probst konnte, wenn er wollte, jedes Jahr eine andere Familie auf das Gut setzen. Im Jahre 1377 gab Probst Ulrich eine Urkunde heraus, worin er sich bereit erklärte, bei allen seinen Unterthanen dieses Verhältniss gegen eine Ablösungssumme in ein »Erbrecht« zu verwandeln; die Lehen sollten unter Fortdauer des bisherigen Pachtzinses, der »Gülten und Dienste« in den Familien erblich sein. Diese Dienste waren damals vorwiegend noch Naturalleistungen an Käse, Eiern, Hühnern, vielleicht auch Vieh. Später wurden dieselben in Geld abgestattet; es sind die Vorfahren der heutigen Steuern, welche freilich nicht mehr wie jene Gaben aus dem Obereigenthum des Staates an Haus und Grund, sondern aus der allgemeinen Beitragspflicht des Bürgers zu den Staatslasten abgeleitet werden.

Somit waren die Berchtesgadener erbliche Besitzer ihrer Güter geworden. Aber schon findet sich in der Urkunde der merkwürdige Passus »sie mögen auch die güetter und lehen, die so weit sind, woll zerthailen, in zwei thaill, drey oder mehr« (nemlich bei Erbfällen). Dies ist offenbar die Quelle und der Ausgangspunkt der jetzigen überaus grossen Zersplitterung. Auch anderwärts sind mit der intensiver werdenden Bodencultur die überaus grossen Bauerngüter der Vorzeit getheilt worden, aber eine solche Zersplitterung, wie hier, findet sich, wie gesagt, gar nirgends. Man muss also von jenem Recht fleissigen Gebrauch gemacht haben. Es liegt nun aber im Wesen des Ackerbaues, dass die Zertheilung der Güter ihre ganz bestimmten Grenzen hat, und so ist denn auch anderwärts der Umfang der Güter in der Regel nicht unter die Minimalgrenze der Erhaltungsmöglichkeit für eine Familie herabgesunken. Die Berchtesgadener Güter liegen aber weit unter dieser Minimalgrösse.

Ein so weit getriebenes Theilen war aber nur denkbar, wenn man Erwerbszweige hatte, welche neben der Landwirthschaft betrieben werden konnten, um das an Lebensunterhalt herbeizuschaffen, was die getheilten Güter nicht leisten konnten.

Dieser Nebenerwerb muss schon im 14. Jahrhundert bestanden haben, sonst hätte man jenen Passus nicht in den »Landbrief« von

1377 aufgenommen. Worin er bestand, ist klar: in der Arbeit im Bergwerk, in den Sudhäusern und in den der Saline tributpflichtigen Staatswäldern. Ein Beweis hiefür scheint mir auch darin zu liegen, dass in den nahe der Saline gelegenen Gemeinden Salzberg, Au, Scheffau u. s. w. die Lehen am kleinsten, in der von ihr am weitesten abgelegenen Ramsau aber am grössten sind, so dass es dort einige Bauern gibt, die »fast« von der Landwirthschaft allein leben könnten.

Man wird also annehmen dürfen, dass die Existenz des Bergwerksbetriebes, welcher mit seinen Nebendiensten, Holzfällung und -Bringung, Sudhaus und Salztransport viele Arbeitskräfte beschäftigte, den Anstoss zur Entstehung einer halb bäuerlichen, halb industriellen Bevölkerung gegeben hat. Dass nicht wie bei den in neuerer Zeit aufgekommenen Industrien die Arbeiterbevölkerung von der bäuerlichen sich geschieden hat, sondern ein Mittelzustand entstanden ist, liegt in der allmäligen Entwicklung und langen Dauer dieser Verhältnisse. Ist es ja auch gegenwärtig das Bemühen einsichtiger Volkswirthe, die Arbeiterbevölkerung durch Erwerb von Haus und Grund stabiler zu machen. Die obigen Beschäftigungen waren nun in Berchtesgaden in hohem Grade stabil. Die Besitzer gewisser Häuser sind traditionell seit Jahrhunderten in demselben Zweige, als Salzarbeiter, Holzknechte u. s. w. thätig. Dies geht so weit, dass sogar die Oesterreichische Salinenverwaltung in Hallein durch Staatsvertrag verpflichtet ist, die Angehörigen gewisser Lehensbesitzer, vornehmlich der bairischen Gemeinde Au, bei dem Bergbau am Dürrenberg zu beschäftigen. Etwa 80 Familien finden so ihren vollkommen gesicherten Nebenerwerb.

Nun ist aber bekanntlich die Salzbereitung nicht die einzige Industrie in Berchtesgaden, sondern es gibt noch eine zweite, welche vielleicht für den einzelnen Einwohner, wenn auch nicht für den Staat, eine noch grössere Bedeutung hat: das ist die Holzschnitzerei mit ihren einzelnen Zweigen, der Anfertigung von hölzernen Wasser- und Milchgeschirren, Schachteln, Pipen (Fasshähnen), Kinderspielzeug, Kunstschnitzereien u. dgl. Wie ist nun diese Industrie gerade hier entstanden? Holzreichthum, besonderes Talent der Bewohner u. dgl. kann nicht als Ausschlag gebend angesehen werden. Holz gab und gibt es in den Kalkalpen noch heute überall genug; besonderes Talent erfordert höchstens die Kunstschnitzerei, welche aber erst in der neuesten Zeit sich entwickelt hat und in der Geschichte dieser Industrie kaum eine Rolle spielt. Da ist stets nur von dem Handwerk die Rede, und auch heute ist die Zahl der Kunstschnitzer verschwindend gegen die Schachtelmacher, Schaffelmacher u. s. w.

Der Berchtesgaden'sche Geschichtsschreiber v. Koch-Sternfeld erzählt, der erste Probst Eberwein, welcher aus dem Kloster Rottenbuch in Oberbaiern kam, habe von dorther die Kunst des Schnitzens nach Berchtesgaden gebracht. Es ist zwar notorisch, dass in neuerer Zeit verschiedene solche ländliche Industrien künstlich hervorgerufen worden sind, wie z. B. die Holzschnitzerei zu Gröden durch Kaiser Joseph II.; doch wird wohl als Regel angenommen werden können, dass zunächst immer die wirthschaftliche Noth selbst den Bauern zum Handwerker gemacht hat. Die Entstehung des Nothstandes aber glaube ich in Berchtesgaden in jener so allgemein und in so frühen Jahrhunderten gewährten Erlaubniss der Erbtheilung suchen zu sollen. Nachdem die Theilung einmal gestattet war, konnte die Praxis nicht bei den Salinenarbeitern Halt machen, sondern verbreitete sich über den ganzen, dem gleichen Recht unterworfenen Bezirk. Da trat aber an die Besitzer dieser so klein gewordenen Antheile, welche weder Nahrung noch Thätigkeit für das ganze Jahr boten, die dringendste Nothwendigkeit heran, sich um Nebenbeschäftigungen umzusehen. Und da lag gewiss keine näher, als die Bearbeitung des Holzes, das massenhaft und in vorzüglicher Qualität vorhanden war, und mit welchem man sich schon bei der Herstellung der einstens üblichen Salzkufen zu beschäftigen gewohnt war. So nahe v. Koch-Sternfelds Combination auch liegt, da ja der Ammergau und Berchtesgaden notorisch uralte Sitze der Holzindustrie sind und die Wanderung der Mönche verbürgt ist, so kann sie im besten Fall doch nur als eine ansprechende Vermuthung gelten.

Unsere erste sichere Kunde von der Holzindustrie in Berchtesgaden ist weit jünger. Sie findet sich in dem sogenannten Fuchsbrief, einer Urkunde, welche der von Kaiser Maximilian 1506 zur Schlichtung von allerlei Streitigkeiten zwischen Probst und Unterthanen ausgesandte kaiserliche Commissär Degenhart Fuchs ausgestellt hat, und welche noch heute in der Phantasie der Bauern eine mythische Existenz führt, als eine leider in Vergessenheit gerathene Verbriefung aller Rechte und Vorrechte der Bauernschaft, besonders gegenüber dem Forstärar. Davon ist nun wohl wenig zu lesen, hingegen werden an zwei Stellen bereits »Handwerksleut« erwähnt, und zwar so, dass man nicht etwa an die Handwerker, wie sie allenthalben vorkommen, Schuhmacher, Bäcker u. s. w., sondern an eine besondere Gattung Holz-Handwerker denken muss.

Viel ausführlichere und genauere Nachrichten finden wir aber 25 Jahre später in der von Probst Wolfgang aufgestellten Ordnung für die Handwerker des »Träxl- und Holzwerchs, Löffel- und Spindelmacher«, gegeben am 1. Mai 1535. Aus den 16 Paragraphen dieses Statuts kann man sich ein ziemlich umfassendes

Bild des Zustandes machen. Offenbar ist die Industrie nicht mehr neu. Es wird wiederholt von altem Herkommen u. dgl. gesprochen; andererseits aber ist das vorliegende Statut das erste, welches gegeben wird, woraus wir doch wieder schliessen müssen, dass die Sache selbst sich eben erst in dieser Zeit wesentlich verändert und weiterentwickelt hat, wenn auch die Anfänge weiter zurückliegen mögen. Das neue Gesetz schreibt nun vor, dass jeder Unterthan Lehrling werden kann, aber nur mit Bewilligung des Probstes und der Zunftmeister, welche eingesetzt werden; zwei Jahre dauert die Lehrzeit, am Schluss wird ein Meisterstück gemacht. Es ist bereits üblich mit der Waare hausirend ausser Land zu ziehen; wer aber in der Fremde seine Kunst lehrt, verliert seine »Gerechtigkeit« (Handwerk-Betriebs-Recht). Die Zunftmeister beaufsichtigen die Qualität der Waare, wer eine Arbeit ausbietet, die nicht »gewehrlich« ist, zahlt Strafe. Schon geschieht der Vertrieb durch »Verleger« (Grosshändler), denen die Arbeiter die Waare zutragen, und schon muss diesen Verlegern verboten werden, die Arbeiter dadurch zu übervortheilen, dass sie dieselben nöthigen, Naturalien und Arbeitsmaterial an Zahlungstatt anzunehmen. Auch die, wie es heisst von Alters her übliche Freiheit der Handwerker, überall in den fürstlichen Wäldern die Ahornbäume fällen zu dürfen, wird verbrieft, ebenso das Recht der Binder, jenes Holz an sich zu nehmen, welches in gewöhnlicher Weise nicht bringbar ist.

Man sieht nicht blos im Allgemeinen, sondern selbst in Einzelnheiten denselben Zustand, wie er bisher immer bestanden hat, und noch besteht. Es ist eine auf den Export berechnete Hausindustrie, welche durch die Ueberlassung billigen Holzes aus dem Staatswald gefördert, ja vielleicht überhaupt erst ermöglicht wird. Der einzelne Arbeiter hängt von seinem »Verleger« ab.

Im Verlaufe des 16. Jahrhunderts scheinen fortwährend Erweiterungen des Betriebes stattgefunden zu haben. Denn in den Jahren 1580 und 1581 folgen zwei weitere Handwerksordnungen für offenbar neu entstandene Gruppen, für die »Skatlmaler« und »Pfeiffenmacher«. In der ersteren findet sich der Passus, es habe sich auch für dieses Handwerk die Nothwendigkeit einer gesetzlichen Regelung herausgestellt, da Knechte und Mägde auf eigene Faust das Geschäft betrieben, und so Dienstboten-Mangel für die Landwirthe entstehe.

Auch die folgenden Jahrhunderte hindurch ruhte die ordnende und eingreifende Hand des Staates nicht. Es ist ein fortwährender Kampf gegen die »Pfuscher«, die nicht befugten Handwerker; besonders die Ordnung vom Jahre 1714 enthält viele Einschränkungen, um einen übermässigen Zufluss zu den einzelnen Zweigen des Handwerks zu verhindern. Es gab damals Beinschnitzer, Bein-

drechsler, Docken- (Puppen-)macher, Drechsler, Gadlmacher (Schachtelmacher), »Schaffel-, Lagl- und Amper-, Trichl-, Flaschl- und Löffelmacher«, welche in drei Zünfte getheilt waren.

Die Verzweigungen des »Holzhandwerks« giengen also sehr weit, und es scheint, dass die Berchtesgadener es verstanden haben, sich den wechselnden Bedürfnissen des Absatzes leidlich anzuschmiegen, und nach Bedarf auch neuen Arbeitszweigen sich zuzuwenden. Wenigstens wird in den alten Ordnungen wiederholt vor dem Uebergang von einem Handwerk in das andere gewarnt. Gewisse Dinge, die einstens gemacht wurden, sind später abgekommen, Neues wurde anstatt derselben eingeführt. Die Hauptmasse der Production, die ordinäre Waare, scheint freilich seit urdenklichen Zeiten unverändert geblieben zu sein.

Wenn v. Koch-Sternfeld sagt, schon Vasco di Gama und Columbus hätten Berchtesgadener Waaren in die neuentdeckten Länder mitgebracht, so ist das allerdings nur eine seiner kühnen Vermuthungen. Dass dieselben aber damals schon ein Gegenstand des Welthandels waren, unterliegt keinem Zweifel. Niederlagen befanden sich in allen grösseren Handelsplätzen der Nachbarländer. Dass es bei einem so ausgedehnten Verkehr nicht an Krisen und mancherlei Schwierigkeiten gefehlt hat, ist selbstverständlich. Doch hat man stets die fundamentale Wichtigkeit der Sache für das Land wohl erkannt und deren Fortexistenz zu sichern gewusst, so dass Churfürst Ferdinand in der »Verleger-Ordnung« von 1629 sagen durfte: »Der Allmechtige hat dises Lanndl und deren Inwohner bei so schlechtem Veldtpau mit Erlehrnung und reichem Verschleis allerhandt annemblicher Holzwerckswahren vor anderen Provincen mit zimblicher Nahrung und Unterhalt genediglich begabt und fürsehen«.

Auch an Concurrenz fehlte es nicht. Angeblich eine der schlimmsten wurde in Folge der Protestanten-Austreibung von 1732 durch die Ausgewanderten selbst hervorgerufen. Als der Erzbischof Leopold Anton von Salzburg 1731 bei dreissigtausend evangelisch gesinnte Salzburger zur Auswanderung nöthigte, pflanzte sich diese Bewegung auch nach Berchtesgaden fort. Gegen tausend Personen sollen ausgewandert sein. Sie mussten zuerst schwören, sich nicht in dem Gebiet von Nürnberg niederzulassen; nachdem sie aber mehrere Jahre lang in Hannover und Preussen umhergewandert waren, ohne zur Ruhe zu kommen, wandten sich endlich doch vierzehn Familien gegen das verpönte Nürnberg, wo sie die Obrigkeit bereitwilligst aufnahm. Man wies ihnen Sitze in Altdorf in der Oberpfalz an, wo sie sofort ihre Gewerbe wieder aufnahmen. Noch im Beginn unseres Jahrhunderts existirte dieser Betrieb und zeigte sowohl im Charakter der verfertigten Waare,

als in der Theilung in die Zünfte der Schnitzer, Drechsler und Schachtelmacher deutlich seinen Ursprung. Gegenwärtig sollen sich diese Eigenheiten verloren, wie überhaupt die ganze Industrie sehr vermindert haben.

Andere Schwierigkeiten machte die Zollgesetzgebung der Nachbarstaaten, besonders Oesterreichs, wo unter Kaiserin Maria Theresia mehrere Versuche gemacht wurden, durch Errichtung von privilegirten Fabriken in Wien und an anderen Orten, durch Zölle und Einfuhrverbote die Berchtesgadener Waaren auszuschliessen und eine entsprechende inländische Industrie hervorzurufen.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts scheint eine grössere Krise eingetreten zu sein. Wenigstens finden sich die Akten angefüllt mit Klagen über den Ruin und Rückgang des Handwerks. Wie immer in solchen Lagen häuften sich die uralten Beschwerden der Betheiligten untereinander, der Arbeiter gegen die Verleger und umgekehrt. Die hohen Transportkosten der schweren und geringwerthigen Waare bedingten von jeher eine sehr grosse Preissteigerung während des Vertriebs. Der Arbeiter jedoch glaubt sich übervortheilt, wenn er sieht, dass der Verleger noch einmal so theuer verkauft als abnimmt. Gegen die Bedrückungen dieser letzteren sind daher Klagen und Verbote seit alter Zeit gerichtet. Es gab gegen Ende des vorigen Jahrhunderts vier Verlegereien in Berchtesgaden und eine in Schellenberg, ebenso viele als jetzt und zur Hälfte damals schon im Besitz derselben Familien wie gegenwärtig. Um nun den Arbeitern eine ganz sichere, jede Uebervortheilung ausschliessende Absatzquelle zu eröffnen, brachte Fürstprobst Conrad v. Schroffenberg im Jahre 1786 selbst eine der bestehenden Verlegereien an sich. Es sollte dann eine Vereinigung aller fünf bestehenden Firmen zu einer »hochfürstl. Berchtesgadenischen privilegirten Holzwaaren-Compagnie« stattfinden. Doch dieser hoffnungsreiche Plan misslang, wie so viele derartige Experimente. Schon nach zehn Jahren verkaufte der Probst die fürstliche Verlegerei, und Alles blieb beim Alten.

Es liegen in den Akten mehrfache Listen der Holzmanufacturisten, welche aus den Jahren 1805, 1821 und 1847 stammen. Es scheint in der Natur der Hausindustrie, des Nebenerwerbes zu liegen, dass er leicht geändert und aufgegeben wird, und noch mehr, dass er sich der amtlichen Zählung leicht entzieht. Doch ist vielleicht eine kleine Tabelle nicht ganz uninteressant. Zu ihrer Erklärung will ich beifügen, dass zwischen den Angaben von 1821 und denen von 1847 die Freigebung des Gewerbes liegt, und daher die zweite Rubrik »Nicht zunftmässige Betriebe« entstanden ist.

	1805	1821	1847		
	Zunftmässige Meister	Zunftmässige Meister	Zunftmässige Meister	Nicht zunftmässige Meister	Summe
Pfeiffenmacher	22	15	9	—	9
Drechsler	233	206	117	76	193
Schachtelmaler	17	8	3	4	7
Schachtelmacher . . .	237	191	151	99	250
Strobeinleger	unbekannt	8	2	—	2
Schaffelmacher	57	36	38	12	50
Schnitzer und Spielwaarenmacher . .	75	67	56	2	58
	641	531	376	193	569

Der amtliche Bericht vom 28. November 1847, dem wir diese Tabelle entnehmen, sagt darüber folgendes: »Diese Zusammenstellung zeigt, wie in den ersten zwei Jahrzehnten dieses Jahrhunderts die Fabrikation rasch abnahm, diese Abnahme auch in den folgenden zwei Jahrzehnten bei denjenigen Handwerken fortdauert, welche mehr der Mode unterworfen einen höheren Aufschwung von Kunst und Industrie erforderten, dessen der Berchtesgadener sich selbst überlassen und in freier Concurrenz nicht fähig ist; die Zahl der Schachtel- und der Schaffelmacher, deren Artikel von gemeinerem Gebrauche sind, haben sich in dieser zweiten Periode durch Uebergänger aus anderen Handwerken und sonstige Pfuscher wieder vermehrt.«

Die Zünfte hatten also die Bedeutung der Ausschliesslichkeit verloren, welche ihnen früher innewohnte, und seit Einführung der Gewerbefreiheit kann Jedermann nach Anmeldung bei der Behörde und der geringen vorgeschriebenen Steuerleistung jedes dieser Holzgewerbe ausüben. Doch besitzen die Zünfte noch heute ein ungemein werthvolles Vorrecht und bestehen daher noch gegenwärtig. Dieses Vorrecht ist der billige Holzbezug aus den ärarischen Wäldern für jeden zunftmässigen Meister und dessen ältesten Sohn.

Wir sind damit zu jenem Punkte gekommen, der bei der wirthschaftsgeschichtlichen Betrachtung der Berchtesgadener Holzindustrie vielleicht der interessanteste und wichtigste ist, da er dieselbe als eine nur durch Staatshilfe bestehende und erhaltene kennzeichnet, als ein Product eines gewissen Staatssocialismus. Denn ohne die erwähnte Begünstigung würde möglicherweise die ganze Industrie heute nicht mehr existiren und ein tüchtiges und arbeitsames Völklein somit einem gänzlichen Ruin anheimgegeben sein.

Seit unvordenklichen Zeiten erhält nemlich jeder als Meister eingeschriebene Verfertiger von Holzwaaren um den Preis von je 10 Kreuzer S.-W. (jetzt 30 Pfennig R.-W.) zwei Stämme werkmässiges Fichtenholz und der älteste Sohn noch einen um denselben Preis. Wann diese Gewohnheit aufgekommen ist, weiss Niemand; die Berchtesgadener der Gegenwart sagen, es sei ein altes fürstliches Recht, eine Verpflichtung, welche der letzte Probst der bairischen Regierung zu Gunsten seines Volkes auferlegt habe, als er die Herrschaft übergab, und »wenn das alte Grundbuch, der Fuchsbrief, wieder hervorgesucht würde, so wird auch dieses Recht wieder offenbar werden«. Leider braucht aber der Fuchsbrief nicht erst hervorgesucht zu werden, denn er liegt ja gedruckt vor*); er enthält aber auch Nichts von einem Recht auf die beiden Stämme, ebensowenig als eine der späteren mir bekannten Zunft- oder Handwerksordnungen. Als daher die bairische Regierung, welcher der gewaltige Holztribut aus den Staatswäldern an die Holzarbeiter nicht angenehm sein konnte, bald nach der Erwerbung des Landes Erhebungen über das Rechtsverhältniss anstellen liess, zeigte sich, dass von einer erweislichen Verpflichtung des Staates Nichts zu finden sei. Die Ausfolgung der Stämme wurde daher für eine jederzeit zurückziehbare Vergünstigung erklärt und auf die damals vorhandenen zunftmässigen Meister und deren Nachkommen beschränkt. Wer jetzt ein derartiges Gewerbe eröffnet, gewinnt dadurch kein Anrecht auf jenen Holzbezug und erhält daher Nichts.

Es wurde schon erwähnt, dass viele Zweige der Holzindustrie ohne diese Holzschenkung, wie man sie wohl nennen kann, nicht bestehen könnten. Ist ja auch mit derselben der Verdienst ein unendlich kärglicher, welcher die Kosten des Ankaufes desselben Holzes (15—20 Mark für den Stamm) nicht mehr erschwingen könnte. Wir sind damit bei den gegenwärtigen Verhältnissen angelangt, und hierüber kann ich nun aus den Berichten vieler Betheiligter in Kürze Folgendes mittheilen.

Noch gegenwärtig ist die Holzindustrie neben dem Landbau eine allgemeine und durchgehende Beschäftigung des weitaus grösseren Theiles der Bevölkerung. Die Berufszählung von 1882 gibt folgende Daten: Es beträgt die Zahl der angemeldeten Betriebe:

Schachtelmacher	141	Spinnradmacher	3
Holzschnitzer	49	Laglmacher	3
Drechsler	46	Rechenmacher	3
Schäffler	44	Beindrechsler	3
Kunstschnitzer	5 (?)	Spunddreher	2
Löffelschnitzer	4	Strohflechter	1
Spielwaarenmacher	4**)	Im Ganzen 308 Betriebe.	

*) Koch-Sternfeld, Salzburg und Berchtesgaden. Bd. II., S. 103—107.
**) Die Mehrzahl der Spielwaarenmacher ist versteckt unter den Schnitzern.

Es liegt zwar kein Grund vor, an der Genauigkeit der Aufnahme dieser Statistik zu zweifeln, doch wird man sich im ersten Augenblick der Vermuthung nicht entschlagen können, dass auf irgend eine Weise ein Theil der neben der Landwirthschaft betriebenen Hausindustrien in dieser Zahl nicht zum Ausdruck kommt.

Die Anzahl der Familien (abzüglich der beiden Märkte Schellenberg und Berchtesgaden) beträgt nämlich nach der Zählung von 1883 1271. Bedenkt man aber, dass hievon sämmtliche bairischen Salinen- und Bergwerksarbeiter abzurechnen sind, ferner eine entsprechende Anzahl von Wirthen, Gärtnern und Aufsehern in Landhäusern und Pensionen, jene Bergwerks-Arbeiter, welche im österreichischen Bergbau arbeiten, mehrere Familien von Steinbrechern, dann eine Anzahl Zimmerleute und Maurer, auch Krämer, Schuhmacher und andere Handwerker, wie sie eben in der ganzen Welt auch am Lande vorkommen, endlich die Holzmeister mit ihren Gehilfen, das zahlreiche Forst- und Jagdpersonal, so wird man doch zu dem Resultat kommen, dass die angegebene Zahl von 308 Betrieben in der Holzindustrie von der Wahrheit nicht allzuweit abweichen wird, und dass die Beschäftigung in ihr gerade für die rein bäuerliche Bevölkerung von der fundamentalsten Wichtigkeit ist.

Fragen wir aber nach dem Stande derselben, so hören wir wenig Erfreuliches. Es wird von glaubwürdiger Seite angegeben, dass der Verdienst eines Verfertigers von ordinärer Holzwaare bei einer etwa fünfzehnstündigen Arbeitszeit gegenwärtig 1 Mark bis 1 M. 30 Pf. betrage. Und dies nur, wenn derselbe als zunftmässiger Arbeiter den erwähnten freien Bezug der beiden Stämme geniesst. Dabei ist die Menge der hergestellten Waare im Verhältniss zur Arbeitszeit eine ungemein grosse, wie sie nur bei der grössten Gewandtheit und Schnelligkeit der Arbeit geleistet werden kann. Es ist ja bekannt, zu welchem Grade sich die Handfertigkeit bei vieljähriger und in früher Jugend beginnender Uebung steigern lässt, aber gewiss wird Niemand einem Verfertiger von Spielwaaren ohne Staunen zusehen können, wenn er einen zugeschnittenen Holzblock in kleine Brettchen spaltet, oder einem Gewehrkolben, einem Pferdchen u. dgl. mit wenigen, stets genau gleichen Schnitten die richtige Gestalt gibt. Die Preise, um welche dann diese Gegenstände an die Verleger geliefert werden, sind überaus niedrig und stellen sich als noch niedriger heraus, wenn man bedenkt, dass hiemit nicht blos die Arbeit, sondern häufig eine nicht zu unterschätzende Baarauslage für Farbe und Leim und die Abnutzung des zahlreichen Instrumenten-Inventars bezahlt werden müssen. Einige Zahlen mögen das Gesagte illustriren. Ein Verfertiger von ordinärer, mit rother Leimfarbe bemalter Kinderspielwaare erzielt bei den Verlegern folgende Preise: für

kleine Hühnerkäfige in vier Gattungen mit 2 bis 5 pickenden Hühnchen für das Dutzend 24, 30, 36 und 45 Pfg. D. R.-W., für das Dutzend »Ratschen« (Kinderklappern) 22, 31 und 80 Pfg., für das Dutzend Kindergewehre in zwei Grössen (dieselben schiessen mittels einer Spiralfeder ein Hölzchen aus hölzernem Laufe einige Schritte weit und sind in 3 Farben bemalt) 1 M. 42 Pf., für das Dutzend Kindersäbel, bemalt und in Scheiden 36 und 48 Pfg., endlich für Kindergeigen in vier Grössen per Stück 30, 43, 56 und 72 Pfg. Die letzte Gattung steht einer wirklichen Violine an Grösse nur wenig nach. Es müssen also 3—5 Dutzend Hühnerkäfige, 2—5 Dutzend Klappern, ein Dutzend Gewehre, 3—4 Dutzend Säbel im Tage hergestellt werden, um auch nur den oben angegebenen spärlichen Taglohn von 1 M. bis 1 M. 30 Pfg. zu erwerben. Maschinen werden ausser der Schnitzbank nicht verwendet.

Die Herstellung der Gegenstände erfolgt meist auf fixe Bestellung der Verleger. Es gibt deren gegenwärtig in Berchtesgaden vier, in Schellenberg, Hallein, Reichenhall und Grossgmain je einen. Die Preissteigerung der Waaren, bis sie in die Hände der Consumenten kommen, ist bedeutend. Ich habe mich durch vielfache Nachfragen überzeugt, dass dieselbe z. B. bei den genannten Spielwaaren ungefähr das dreifache des ursprünglichen vom Arbeiter erzielten Preises beträgt, von 3 oder 4 Pfennig per Stück beim Arbeiter, auf 6 bis 8 kr. Ö.-W. beim Einzelnverkauf zu Salzburg.

Trotzdem muss wahrheitsgemäss zugestanden werden, dass auch von einer Bereicherung der Verleger Nichts zu vernehmen ist, so dass man also wohl annehmen muss, der niedrige Preis und schlechte Verdienst des Arbeiters werde zunächst von der Lage des Marktes selbst hervorgebracht. Die Gründe für dessen schlechten Stand sind sehr mannigfach. Einmal die Concurrenz anderer ähnlicher Industrien, wie zu Sonneberg im Thüringerwald, in Gröden in Südtirol und in der Viechtau bei Gmunden in Oberösterreich. Ferner der Ersatz vieler einstens nur in Holz verfertigten Gegenstände durch ähnliche in Metall hergestellte. Dies gilt zum Beispiel von den oben erwähnten Kindergewehren, welche durch solche mit Blechläufen fast gänzlich verdrängt worden sind, ebenso von den kleinen Salben- und Pflaster-Schächtelchen für Apotheken, welche gegenwärtig massenhaft aus Blech hergestellt und gerade für die rentabelsten und meist verkauften Gegenstände schon von den Fabriken mitgeliefert werden (wie Vaseline u. dgl.), endlich auch von grösseren Wassergefässen, Löffeln und vielen anderen Gegenständen. Nicht minder verderblich ist für die ordinäre Spielwaare die allgemeine Steigerung des Luxus und der Ansprüche an die Schönheit und Naturtreue der Objecte, welche wohl bei den alten Berchtesgadener Pferdchen, Männlein u. s. w. viel zu wünschen übrig lässt. Endlich hat die in jüngster Zeit erfolgte

Erhöhung des Zolles nach Oesterreich einige Artikel, so bemalte Waare, von da so gut als ausgeschlossen, so dass nur mehr weisse Gegenstände exportfähig geblieben sind.

Am besten gedeiht noch, wie man versichert, der Handel in grossen Schachteln und in Wassergefässen (Schaffeln). Doch sind das gerade jene Artikel, welche das meiste und beste Holz verlangen, und daher den Hütern der Forste aus begreiflichen Gründen am wenigsten willkommen sind. Denn die königliche Regierung hat bisher in weiser Erkenntniss der Bedeutung, welche die fast unentgeltliche Holzabgabe für den Fortbestand der Holzindustrie besitzt, von ihrem in mehrmaligem Instanzengang erwiesenen Rechte, diese Abgabe nur als Gnadensache zu behandeln und daher nach Belieben einzustellen, keinen Gebrauch gemacht, sondern nach wie vor erhält jeder zunftmässige Meister seine 2 Stämme um je 30 Pfennig, so dass jährlich ungefähr 700 Stämme auf diese Weise hinausgegeben werden. Allerdings fehlt es nicht an Conflikten und Klagen, und das Forstamt und dessen »Stimmung« ist für den Berchtesgadener, wie ich mich oft überzeugt habe, stets ein Gegenstand scheuer Sorge. Dass es mehr gefürchtet als geliebt wird, versteht sich sonach wohl von selbst. Andererseits darf man die schwierige Stellung der Behörden nicht verkennen, und vielleicht nur mit mir den Wunsch aussprechen, dass auch fürderhin stets der Grundsatz im Auge behalten werde, dass die Forste des Landes Berchtesgaden nicht nur einen fiskalischen Werth für den bairischen Staat besitzen, sondern dass von ihrer Mitbenützung durch die Bevölkerung in mancher Hinsicht die Möglichkeit der Existenz dieser letzteren abhängt.

Von sehr kundiger Seite wurde mir versichert, dass durch grössere kaufmännische Rührigkeit, durch ein weniger hartnäckiges Verharren der Arbeiter auf den alten Formen, durch Anlegung gemeinsamer Magazine, durch Anstellung von Geschäftsreisenden ein neuer Aufschwung auch für die ordinären Waaren nicht ausser der Möglichkeit liege. Wollen wir hoffen, dass unter dem Schutze einer Beamtenschaft, der es an Liebe und Eifer für die Förderung ihrer Schutzbefohlenen wahrlich nicht fehlt, auch in dieser Richtung das Nöthige ganz und bald geschehe.

Ein Zweig der Holzarbeit ist noch besonders zu erwähnen, welcher neben dem eigentlichen traditionellen Handwerk stets gesondert einhergegangen ist, das ist die Kunstschnitzerei. Diese ist nur ausnahmsweise Nebenbetrieb des Ackerbaues, sondern gewöhnlich Hauptberuf. Schon in früher Zeit finden wir Nachrichten über einzelne besonders kunstfertige Personen, welche irgend eine Specialität betrieben; so war am Anfang unseres Jahrhunderts ein Verfertiger künstlicher Augen aus Bein weit berühmt, u. dgl. Dieser Zweig der Berchtesgadener Arbeit war es auch,

für dessen Förderung im Verlaufe unseres Jahrhunderts durch die Regierung wohl am meisten geschehen ist, und zwar hauptsächlich durch die Errichtung und Fortbildung der Zeichnen- und Schnitzschule. Der Beginn derselben reicht bis in das Jahr 1830 zurück, doch die Hauptfortschritte erfolgten 1871 durch Erbauung eines eigenen Hauses und 1880 durch Errichtung einer Holzbereitungsfabrik mit acht Maschinen, welche den Meistern gegen geringes Entgeld zur Verfügung stehen. Eine im Jahre 1881 zu Berchtesgaden veranstaltete Ausstellung zeigte, wie leistungsfähig auch in feineren Artikeln Berchtesgaden geworden war, und das Erträgniss dieser Ausstellung (über 2000 Mark) ermöglichte auch eine würdige Beschickung der Nürnberger Ausstellung von 1882. Mit anerkennenswerther Gewandtheit schmiegte sich die Production dem wechselnden und gegenwärtig glücklicher Weise einmal fortschreitenden Geschmack an, indem man die Rückkehr von den unaufhörlichen Gemsen und Untersberg-Gnomen zu den guten Mustern der deutschen Renaissance ohne Zaudern vollzog, ja auch mit glücklicher Hand einzelne wirkungsvolle und absatzfähige Specialitäten aufgriff, wie den bei der Wiener Weltausstellung zuerst gesehenen Facettenschnitt in schwarz gebeiztem Holz.

Der Verdienst des einzelnen Arbeiters in der Kunstschnitzerei steht natürlich bedeutend höher als bei dem gewöhnlichen Handwerk und beträgt zwei bis drei Mark im Tag.

Ich habe oben die Vermuthung aufgestellt, dass zunächst das Dasein der Saline den Anstoss dazu gegeben habe, dass die Bevölkerung in Berchtesgaden aus der Bahn des ausschliesslichen Landbaues in die eines gewissen Industriebetriebes gedrängt worden ist. Die Saline, ihre Geschichte und Technik sollte daher vielleicht eigentlich im Mittelpunkt dieser Darstellung stehen. Doch würde ich dann Gefahr laufen, Dinge zu wiederholen, welche in dieser Zeitschrift bereits einmal in einer sehr anziehenden Weise dargestellt worden sind. Herr Th. Trautwein hat im Jahrgang 1876 (Band VII) dieser Zeitschrift S. 32—47 das »Berchtesgadener Salzbergwerk« in einem Aufsatz behandelt, welcher ganz und gar in den Rahmen dieser Abhandlung passen würde, so dass es wohl verstattet sein wird, den freundlichen Leser einzuladen, von demselben bei dieser Gelegenheit nochmals Kenntniss zu nehmen. Es soll nur das Wichtigste aus der Geschichte dieses Betriebes um des Zusammenhanges willen hier erwähnt werden.

Bei Begründung des Stiftes am Anfange des 12. Jahrhunderts war noch keine Anfahrung des zwischen Hallein und Berchtesgaden liegenden Salzgebirges von der Westseite, vom Probsteigebiet aus, erfolgt. Das geschah erst zu Ende desselben Jahrhunderts. Doch lag der älteste Bergbau nicht an der Stelle des jetzigen, sondern

bedeutend nördlicher, bei Schellenberg, an einer, Berg Tuval benannten Localität, deren Lage nur vermuthet werden kann. Schon die ersten Anfänge führten zu Streitigkeiten mit dem Salzburger Erzbischof und Domcapitel, und vielleicht eben desshalb eröffnete man bald darauf den Bergbau an einer dem Stift näher gelegenen und unzweifelhaft zu Eigen gehörigen Oertlichkeit, nämlich am Goldenbach. Doch auch jetzt fehlte es nicht an Zwistigkeiten, welche hauptsächlich dadurch entstanden, dass die Handelsstrassen und Absatzgebiete der drei benachbarten, aber drei verschiedenen Herren gehörigen Salinen Hallein, Berchtesgaden und Reichenhall nach den Anschauungen jener Zeit streng geschiedene und genau festgestellte sein sollten. Noch jetzt bergen die Archive sehr interessante alte Karten, in denen eingetragen ist, wohin die einzelnen Salinen verfrachten durften und wie viel im Jahre. Es war festgestellt, welche Fuhrwerke verwendet werden durften, wie gross die Schiffe sein sollten, wo sie anzulegen hätten u. s. w. Als sich die Schellenberger einmal einfallen liessen, Fuhrwägen anstatt Saumthieren zu gebrauchen, überfielen die Halleiner Bürger den Transport bei Gartenau, warfen die Knechte nieder und stürzten das Salz ins Wasser; und in dem vor einem kaiserlichen Schiedsrichter zu Hallein abgehandelten Process behielten sie Recht (1460). Die Streitigkeiten dauerten ununterbrochen fort, bis unser Jahrhundert eine gründliche Aenderung der Verhältnisse selbst herbeiführte, aus deren Complicirtheit jene mit Naturnothwendigkeit entsprungen waren. Die Salzburg-Berchtesgadenschen, im vorigen Jahrhundert zum Druck gelangten Processakten füllen mehrere stattliche Folianten, welche für das Studium mittelalterlicher Rechts- und Verkehrsverhältnisse viel Belehrendes enthalten.

Eine gänzliche Umgestaltung erlitt das Berchtesgadener Salzwesen unter der bairischen Regierung durch die Errichtung der berühmten Soolenleitung von Berchtesgaden nach Reichenhall, dann weiter nach Traunstein und Rosenheim (1816—17). Dadurch wurde nemlich die Bedeutung des Bergbaus sehr gesteigert, des Sudwerks aber wesentlich vermindert. Schon 1805 war das Sudhaus Schellenberg aufgelassen worden und seither gibt es nur mehr eines in Frauenreut unter Berchtesgaden; durch die Soolenleitung gelangt aber ein beträchtlicher Theil der im Bergwerk gewonnenen Soole in die drei genannten Salinen, wird also nicht mehr im Lande versotten, was zur Erhaltung der Wälder äusserst zuträglich ist und den Vortheil hat, dass das Salz selbst dem Absatzgebiet bezw. der Eisenbahn näher gebracht wird.

Die Menge der durch diese Leitung abfliessenden Soole beträgt jetzt durchschnittlich 103 700 cbm im Jahr, während die Quantität des in Berchtesgaden selbst gewonnenen Kochsalzes im

Jahre 1883 5459·83 Tonnen im Werth von 218 393 Mark betrug. Dazu kamen noch 1008 Tonnen Steinsalz im Werth von 25 345 Mark.*)

Die Zahl der im Bergbau ständig beschäftigten Personen beträgt etwa 110; in der Saline arbeiten ca. 50 Mann. Die Bergarbeiter verdienen sich im halben Tag 1 Mark; die Salinenarbeiter haben in 24 Stunden zweimal je sechs Stunden Dienst und verdienen sich täglich 2 Mark. Auch fast alle diese Leute haben Anwesen oder sind doch Söhne oder Brüder von Bauern.

Aus älteren Aufzeichnungen kann man entnehmen, dass in früherer Zeit die Zahl der Beschäftigten grösser war, als gegenwärtig. So finde ich für den Bergbau im Jahre 1818 243, im Jahre 1824 202 Arbeiter verzeichnet, dazu einmal 51, dann 99 Personen (darunter 80 Frauen) für die Erzeugung von Salzsäcken in Schellenberg, welche Manufactur damals eingerichtet wurde, um den armen Schellenbergern Ersatz für das aufgelassene Pfannhaus zu bieten. Durch die Aufhebung des Salzmonopols im Jahre 1869 erlitt die Salzproduction einen weiteren bedeutenden Rückgang. Der Holzverbrauch der Saline betrug in denletzten Jahren ungefähr 12 000 Ster Holz im Jahre.

Die Befriedigung des grossen Holzbedarfs der Saline, welcher früher bei den unvollkommenen Sudmethoden noch viel grösser war, als jetzt, ist offenbar von uralter Zeit her die Hauptaufgabe der Waldwirthschaft. Urwälder wird man daher in Berchtesgaden ebenso wie im Lande Salzburg vergeblich suchen, denn in diesen alten Bergwerksgebieten war von jeher alles Forstwesen ganz und gar dem Berg- oder eigentlich dem Hüttenwesen dienstbar. Waldabtrieb, aber auch die Sorge für die Walderhaltung sind daher hier zu Lande etwas sehr Altes. Und man wird beim Anblick des noch immer sehr stattlichen und zusammenhängenden Waldmantels, welchen unsere Berge tragen, nicht leugnen dürfen, dass die Alten zwar das Holz verbraucht, aber doch den Wald zu erhalten gewusst haben.

Hier wie in Salzburg war von den Zeiten der ersten Landschenkungen an die Kirche her der gesammte Bestand an »Hoch- und Schwarzwäldern« Eigenthum der Stifter; hier um so mehr, als ja überhaupt der ganze Landesboden der Probstei gehörte. Alle Privatwälder, die es jetzt in Berchtesgaden gibt, sind daher nichts Anderes, als Ausscheidungen, welche aus dem Stiftswald zu Gunsten der Unterthanen erfolgt sind, und es geht aus dem Landbrief von 1377 hervor, dass schon damals diese Ausscheidung vollzogen war und die Bauernschaft bereits Eigenwälder besass. Es wurde aber ein Oberaufsichtsrecht des Staates in ziemlichem Umfang aufrechterhalten, und zwar aus dem doppelten Gesichtspunkt einmal des Unterthanenverhältnisses, andererseits des Bedürfnisses der

*) Jahresbericht der Oberbayerischen Handelskammer.

Saline. Wie in Salzburg waren nemlich alle Unterthanswälder subsidiarisch der Saline dienstbar und konnten gegen Entschädigung jederzeit für die Bedürfnisse derselben in Anspruch genommen werden. Man war also doppelt an ihrer Erhaltung interessirt. Schon nach den alten Waldordnungen durfte der Unterthan auch in seinem Eigenthumswald keinen einzigen Stamm ohne Erlaubniss und Vorzeigung der Forstbehörde fällen. Um den Holzverbrauch einzuschränken, sollte auf die Erbauung der Häuser aus Stein gedrungen werden, die Zäune dürfen nicht aus gutem Holz gemacht sein; Dörröfen und Prechelstuben sollen vermindert, die Dächer mit Ziegeln gedeckt werden (Waldordnung von 1795).

Diese Einschränkungen in der Waldbenützung durch die Eigenthümer haben ihre Früchte getragen. Trotzdem der Staatswald mit zahlreichen Leistungen an die Unterthanen beschwert ist, wovon wir die Abgabe des Schnitzholzes bereits kennen gelernt haben und die zahlreichen Weiderechte noch besprechen werden, fällt doch ein Vergleich unseres Gebiets mit anderen Alpentheilen sehr zu dessen Vortheil aus. Noch gegenwärtig sind von den 39991·41 ha, welche das Amtsgericht Berchtesgaden umfasst, über 17000 ha, nach anderen Bemessungen 20400 ha mit Wald bedeckt.*) Im Staatseigenthum stehen 27531·63 ha, d. i. 69·4% des Gesammtlandes. Hievon werden aber nur ungefähr 10000 ha als guter geschlossener Wald gerechnet, wenn auch das übrige Hochterrain ebenfalls der Forstbehörde untersteht. Die Privatwälder mit 6657·95 ha und die Gemeindewälder mit 350·91 ha haben meist eine tiefe Lage im Thalgrund und an den Hügeln und besitzen durchweg guten Waldboden. Das Erträgniss der Staatswälder beläuft sich jährlich auf etwa 23000 Ster Holz im Bruttowerth von rund 100000 Mark, jenes der Gemeinde- und Stiftungswälder auf 1000 Ster im Werth von 5000 Mark, das der Privatwälder ebenfalls auf 23000 Ster im Werth von 100000 Mark. Mit der Fällung und Bringung des ärarischen Holzes sind 300—400 Holzknechte beschäftigt, welche unter Holzmeistern stehen und die Arbeit »im Accord« liefern.

Rechnet man das ober der Baumgrenze gelegene Terrain dem Wald zu, so kommt das überraschende Resultat zu Tage, dass 86·2% des ganzen Ländchens entweder Wald, oder ober dem Wald gelegenes Gebiet und nur 11·3% Culturland sind (2·5% kommen auf die Gewässer). Die bebauten und bewohnten Striche bilden

*) Die einzelnen Berechnungen selbst der neuesten Zeit zeigen gewaltige Unterschiede, welche aber nur daher rühren, dass das oberhalb der Baumgrenze gelegene Land, welches in Folge der grossen Kalkplateaus eine bedeutende Ausdehnung hat, einmal zum Wald, anderemale zu den Weiden gerechnet wird, und bei dem allmäligen Uebergang der Wälder und Alpenböden in ödes Steinland die Grenze thatsächlich sehr schwer zu ziehen ist.

also kaum mehr als ein Zehntel der Gesammtfläche und sind wirklich nur eine Insel in der grossen Wald- und Hochgebirgseinsamkeit.

Diese Verhältnisse muss man auch im Auge behalten, will man die Dichte der Bevölkerung und den Grad der Besiedelung des Ländchens richtig beurtheilen. Die Bevölkerung ist scheinbar keineswegs dicht, denn es kommen nur 20·76 Einwohner auf den Quadratkilometer (8299 Einwohner auf 399·9 qkm.). Das ist also weniger dicht als die Bevölkerung des Landes Salzburg mit 22·6 und nur das Viertel der sonstigen Bevölkerungsdichte des deutschen Reiches mit 82 Menschen auf den Quadratkilometer. Es ist aber sehr dicht im Vergleich zur urbaren Bodenfläche. Denn während zum Beispiel im benachbarten Amtsgericht Reichenhall mit 4778 ländlichen Einwohnern (nach Abzug der Stadt Reichenhall mit 3325 Einwohnern) auf den Kopf 9291 qm Acker- und Wiesenland entfallen, kommen im Amtsgericht Berchtesgaden mit 6517 ländlichen Einwohnern (1782 bewohnen den Markt Berchtesgaden) auf den Kopf nur 6605 qm, also um ein Drittel weniger. Ein ähnliches Verhältniss treffen wir auch im Vergleich mit den benachbarten Salzburgischen Gauen. Denn im Salzburgischen Flachgau finden wir — abzüglich der Städte Salzburg und Hallein und des am meisten städtischen Marktes Oberndorf auf den Kopf 10566 qm Ackerland, in Pongau 8108·8, im Pinzgau 8667·5 und im Lungau 9949 qm Ackerland per Kopf, überall also bedeutend mehr als in Berchtesgaden.

Es ist aus vorhergegangenen Auseinandersetzungen klar geworden, dass diese Zahlen nur der ziffermässige Ausdruck des bekannten Umstandes sind, dass die Berchtesgadener Bevölkerung eben keine reine Agriculturbevölkerung ist, sondern auch andere Erwerbszweige als Ackerbau und Viehzucht betreibt. Denn 60 Ar Ackerboden per Kopf würden zur Ernährung eines Menschen gar nicht ausreichen, insbesondere bei den geringen Erträgnissen der schlechten und hochgelegenen Gebirgsäcker. Ausserdem aber muss hier noch an den zweiten Umstand erinnert werden, dass trotzdem der grösste Theil der Bewohner freie Eigenthümer von Grund und Boden sind, dass also der Besitz unter ungemein viele Hände vertheilt ist, die einzelnen Güter aber nur überaus klein sein können. Die meisten Berchtesgadener sind, um einen bekannten Ausdruck zu gebrauchen, keine Bauern, sondern nur Häusler.

Leider konnte ich mir die statistischen Daten über die Vertheilung des landwirthschaftlichen Besitzes nur für das Bezirksamt Berchtesgaden verschaffen, welches neben dem Amtsgericht Berchtesgaden, das mit dem alten Stiftslande identisch ist, auch das Amtsgericht Reichenhall umfasst. Da aber letzteres neben einer grösseren Stadt auch in der Ebene gelegene Agriculturbezirke um-

fasst, so wird das Bild wesentlich verschoben. Trotzdem kann aus der nachfolgenden Tabelle die Eigenart der Berchtesgadener Besitzvertheilung noch erkannt werden.

Unter den 1731 landwirthschaftlichen Betrieben des Bezirksamts befinden sich 154, welche weniger als 20 ar landwirthschaftlich benützten Areals besitzen; das sind Gärtchen und ganz kleine Ackerflecke, welche wohl grösstentheils der Stadt Reichenhall und dem Markt Berchtesgaden zugehören und hier unberücksichtigt bleiben können. Ferner

a.	174	Betriebe	mit	20 ar	bis	1 ha	Nutzfläche
b.	192	»	»	1 ha	»	2 »	»
c.	534	»	»	2 »	»	5 »	»
d.	447	»	»	5 »	»	10 »	»
e.	183	»	»	10 »	»	20 »	»
f.	41	»	»	20 »	»	50 »	»
g.	5	»	»	50 »	»	100 »	»

Wir werden nicht irren, wenn wir unter den bei b. und c. angeführten 726 Betrieben vornehmlich unsere Berchtesgadener vermuthen, während unter den bei e. angeführten die wohlhabenden Bauern von Piding, Anger u. s. w. begriffen sein dürften.*)

Es gibt nach der übereinstimmenden Aussage der Ortseingeborenen im ganzen Lande nicht 20 Anwesen, die einen solchen Ertrag liefern, dass eine Familie auch nur in der bescheidensten Weise leben könnte. Sehen wir nun, wie die Bewirthschaftung dieser Anwesen eigentlich betrieben wird, so finden wir, dass im Mittelpunkt der Wirthschaft nicht der eigentliche Ackerbau, sondern die Viehzucht steht. Das Vieh liefert nicht nur die Hauptbestandtheile der täglichen Nahrung — Milch, Butter, Käse, sondern Lage und Klima bringt es mit sich, dass der Körnerbau unrentabel bleibt. Hingegen ist der Wiesenwuchs überaus üppig, und das entzückende Smaragdgrün der Wiesen ist nicht blos dem Vergnügungsreisenden ein erfreulicher Anblick. Der Getreidebau (vorwiegend Hafer und Roggen) gewährt nur den dreifachen, höchstens vierfachen Samen. Dazu kommt die Bestellung der Felder sehr theuer, denn weitaus die meisten Bauern müssen mit gemietheten Pferden ackern, wofür täglich 10 Mark und Kost für Knecht und Pferde zu vergüten ist. (Es gibt im ganzen Land nur 225 Pferde.) Man würde den Körnerbau längst aufgegeben haben, da man seine geringe Einträglichkeit besonders bei den gegenwärtigen Getreidepreisen wohl erkannt hat, doch verlangt der Wiesenboden, wie überall in unserem Gebirge, alle drei oder vier Jahre eine Umackerung, da er sonst zu stark vermoost und der Graswuchs immer schlechter wird. Man wechselt daher fortwährend zwischen

*) In den im Gebirge gelegenen Gemeinden Ristfeucht, Jettenberg und Weissbach des Amtsgerichts Reichenhall herrscht übrigens auch der Kleinbesitz vor.

Wiesen- und Körnerbau; ist das Getreide abgeerntet, so hat bereits im Herbst der Graswuchs sich wieder vollkommen eingestellt (Egartenwirthschaft). Die Düngung ist im allgemeinen eine ziemlich ausgiebige; die Bearbeitung selbst meist sehr mühsam, da es Fluren gibt, wo Heu und Getreide, selbst der Dünger auf dem Kopfe getragen werden müssen.

Die zu dem Anwesen gehörigen Wiesen und Aecker (was ja hier nicht zu scheiden ist) sind die Grundlage und zugleich auch das Maass für die Viehzucht, aber keineswegs deren einzige Erhaltungsquelle. Denn dieselbe basirt ebenso sehr auf den Weiderechten im Staatswald und auf den Gemeindeweiden, als auf den Alprechten auf Staatsgrund. Der Besitz von Wiesen ist nur insofern das Maass für den Viehstand, als jeder Bauer so viele Häupter Vieh in die Staatsweide treiben darf, als er zu überwintern vermag. Alle Jahre im März wird desshalb vom Forstpersonal eine Viehzählung vorgenommen. Dieses allgemeine Weiderecht der Unterthanen in den Staatswäldern ist keine geringe Belastung für die letzteren, und nur durch die grösste Sorgfalt in der Fernhaltung des Viehs von den Schlägen und jungen Anflügen und in der Beschränkung des Weidegangs auf den eigentlichen Hochwald kann ernstlicher Schade hintangehalten werden. Da die Gemeindeänger sich häufig als lange Streifen neben den Wegen und Bächen hinziehen, so müssen alle Aecker sorgfältig verzäunt sein, denn das Vieh weidet ohne »Hirtenstab«. Nach alter Rechtsanschauung trifft nämlich bei schlechtem Zaun der Schaden den Eigenthümer des Ackers, und der Besitzer des Viehs ist nicht ersatzpflichtig, was, wie ich höre, dem jetzigen Recht nicht entsprechen soll.

Aehnlich steht es mit den Alprechten. Fast jeder Unterthan hat eine oder mehrere Alpen. Diese liegen aber sämmtlich auf Staatsgrund. Die Zahl der Viehstücke, welche aufgetrieben werden dürfen, ist genau bestimmt, ebenso Grösse und Zahl der Hütten (Kaser). Ueberall muss das gefürchtete Forstamt seine Augen haben, denn in der Dehnung und Erweiterung solcher Rechte ist der Bauer ebenso zäh als erfinderisch. Das nöthige Bauholz zu den Hütten, sowie Brenn- und Zaunholz für dieselben muss ebenfalls der Staatswald leisten, sowie die Saline das Viehsalz um den Erzeugungspreis für das ganze Land liefert.

Wir sehen also, dass nicht blos die Holzindustrie, sondern auch die Landwirthschaft von den Leistungen oder Gewährungen des Staates abhängt, und dass der Berchtesgadener weder als Industrieller noch als Bauer auf eigenen Füssen steht, sondern von der vorsorglichen Hand des Staates gehalten und geführt wird, ganz abgesehen davon, dass vielleicht einige Familien-Angehörige noch ausserdem als Bergarbeiter oder Holzknechte in Lohn- und Vertragsverhältnissen zum Staate sich befinden.

Der einzige Punkt, worin derselbe vielleicht etwas freier steht, als sein Pinzgauer Nachbar wenigstens früher stand, ist der Holzbezug für die Bedürfnisse des Hauses selbst. Da zu sämmtlichen Lehen mit Ausnahme von acht auch Eigenthumswälder gehören, welche meistens fast das Doppelte an Fläche ausmachen als die »Baugründe«, so bezieht der Bauer sein Werk- und Brennholz aus dem eigenen Walde, und der Staatswald ist — mit Ausnahme jener acht — von den überaus drückenden Holzservituten für den Hausbedarf frei, deren Regulirung und Ablösung anderwärts unendliche Schwierigkeiten gemacht hat. Dass aber die Benützung dieser Eigenwälder unter der strengsten Aufsicht steht, wurde bereits angeführt.

Bei Alledem stellt sich die Jahresrechnung eines Berchtesgadener Bauern noch immer bescheiden genug. Am besten sind jene Familien daran, welche genug Köpfe zählen, um den Anbau der Gründe, den Betrieb der Alpe und die auf dem Hause haftende Industrie selbst, ohne Miethung von Knechten, Mägden oder Taglöhnern besorgen zu können. Ein Knecht bezieht jährlich 100 bis 150 Mark Lohn, eine Magd 70 bis 100 Mark, ein Taglöhner 1 Mark, eine Tagarbeiterin 70 Pfennig und die Kost. Die Sennerin erhält neben freier Station 2 Mark, der Hirtenbub 1 Mark Wochenlohn.

Der Werth eines Anwesens von mittlerer landesüblicher Grösse, mit 2 ha Ackergrund und 4—5 ha Wald beträgt etwa 6800 Mark (4000 Gulden der früheren Währung). Hiefür bezahlt der Eigenthümer an Haus-, Grund-, Gewerb- und Einkommensteuer ca. 30 Mark und ebensoviel an Gemeindeumlage. Da anzunehmen ist, dass alle Lehen bereits mit der höchsten möglichen Schuld belastet sind (wie man mir auf das Bestimmteste versichert), so muss noch ein Baarbetrag von 120 Mark zur Verzinsung aufgebracht werden. Ist die Haltung eines Knechtes oder einer Magd nothwendig, so wachsen weitere 200 Mark zu, so dass abgesehen von den nothwendigen Lebensbedürfnissen eine Summe von fast 400 Mark erarbeitet werden muss. Den grössten Theil hievon muss natürlich der Viehverkauf liefern, denn es werden jährlich ungefähr 1500 Stück Vieh ausser Landes verkauft; von der Hausindustrie und den anderen Erwerben war bereits die Rede.

Dass unter solchen Umständen die meisten Berchtesgadener als arm bezeichnet werden müssen, wird wohl nicht bestritten werden können.

Dieser Armuth entspricht auch die Lebensweise, besonders die tägliche Kost. Dieselbe besteht ausschliesslich aus Mehl- und Milchnahrung; Fleisch kommt nur an den höchsten Festtagen, Weihnachten und Ostern, und zwar dann meist Schweinebraten,

auf den Tisch. Morgens gibt es Milchsuppe mit »Schmarren« oder »Mus«; Mittags (um 11 Uhr) Nudeln, Käsnocken, Krapfen, Hasenohren*) oder Milchnudeln; zur Jausenzeit (3—4 Uhr) Milch und Brod, Abends Milchsuppe. Die Speisen werden ziemlich fett gekocht, wie das wohl durch das Ernährungsbedürfniss des Körpers bedingt ist, welcher im Fett Ersatz für die Fleischnahrung findet, doch lange nicht mit solcher Butterverschwendung, wie im Pinzgau.

Dass man bei solcher Kost und der schweren Arbeit meist magere Menschen sieht, ist wohl erklärlich. Doch ist der Gesundheitszustand, sowie auch das allgemeine Ansehen der Bevölkerung, nicht ungünstig. Die Sterblichkeitsziffer betrug im Jahre 1884 24·1 Personen auf Tausend, der Ueberschuss der Geburten (248) über die Sterbefälle (199) 49. Die Kindersterblichkeit ist allerdings ziemlich gross. Von 491 lebend geborenen Kindern starben nach der letzten Berechnung im ersten Lebensjahr 108, das ist 21·9%. Doch gibt es gerade in Oberbaiern Gegenden, welche weit schlimmer stehen (mit mehr als 40%). Nach einer Angabe eines durch langjährige Erfahrung ausgezeichneten Arztes sind die vorherrschenden Krankheitsformen solche, die durch Blutleere in Folge der einseitigen und mangelhaften Ernährung, besonders der Bergbewohner, hervorgerufen werden.

Der Menschenschlag ist entschieden hübsch. Man sieht unter den jungen Burschen ganz prächtige, allerdings meist hagere, aber sehnige und intelligent aussehende Gestalten, denen ihre Gebirgstracht ausgezeichnet ansteht, und die als Muster des alpinen Typus, wie man sich ihn vorstellt, gelten können. Freilich trifft man auch nicht selten Figuren, denen der Aufenthalt im Bergwerk oder das gebückte Sitzen am Schnitztisch unverkennbare Zeichen aufgedrückt haben.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass der liebenswürdige Charakter der Bevölkerung sich auch in den Gesichtern vortheilhaft ausprägt. Der Berchtesgadener ist in Folge seiner Armuth mässig und bescheiden. Wie gering der Verbrauch alkoholischer Getränke und die Ungewohntheit der meisten Leute selbst dem Bier gegenüber ist, möchte man nicht glauben; besonders wenn man sich erinnert, dass man sich in Baiern befindet. Er ist aber auch aufgeweckt, gutmüthig und offen; er ist eben nicht ausschliesslich Bauer, und das speciell Bäurische, das eine so starke Scheidewand gegen den Städter bildet, ist ihm nicht in dem Grade eigen als z. B. dem Pinzgauer. Man verkehrt mit keinem Gebirgsbewohner so leicht, als mit ihm, ohne dass man wird sagen können, er hätte das einfache und urwüchsige Wesen verloren oder sei von

*) Ich kann nicht wagen, diese Namen zu erklären, in Süddeutschland sind sie wohl ohnedies verständlich.

städtischen Formen irgendwie beeinflusst. Guten Humor und schlagfertigen Witz findet man sehr häufig; und es scheint mir, dass überhaupt in seinem Wesen mehr Aehnlichkeit mit den Steirern oder den Bewohnern des Oberösterreichischen Salzkammerguts, als mit den Pinzgauern oder Tirolern zu finden ist.

Das Resultat der Moralstatistik ist in Folge dieses guten Volkscharakters ein sehr günstiges. Eigenthumsverbrechen sind sehr selten, aber auch Raufereien und daraus hervorgehende Todtschläge. Der Fremde mag unbesorgt zu jeder Tag- und Nachtstunde durch Wald und Flur wandern und sein Haupt in jeder Sennhütte zur Ruhe legen, es wird ihm kein Haar gekrümmt werden. Wenn es ein specielles Berchtesgadener Vergehen gibt, so ist es die Wilddieberei. Die Jagd und besonders die Gemsjagd ist für Jeden ein Gegenstand des höchsten Interesses, das Lieblingsgebiet seiner Phantasien und Wünsche. Bei den Nachbarn, z. B. den Pinzgauern, gilt jeder Berchtesgadener für einen »Schützen«. Dass dies nur Nachrede bleibt, dafür ist freilich gesorgt durch ein sehr zahlreiches und eifriges Jagd- und Forstpersonal, welches die etwa 2000 Gemsen des königlichen Reviers in strenger Obhut hält. Aber blutige Kampfscenen und waghalsige Flucht und Verfolgung sind doch keineswegs selten.

Was ein anderes, in unseren Alpenländern gewöhnlich nicht am besten bestelltes Gebiet der Moralstatistik betrifft, so gehören nach dieser Richtung die hiesigen Verhältnisse wenigstens nicht zu den schlimmsten. Auf 100 Geburten kamen im Jahre 1884 19·35 uneheliche, während für das ganze Königreich diese Zahl nur 13·6 % beträgt. Doch gibt es in anderen Theilen der Ostalpen Gebiete mit der doppelten Verhältnisszahl.

Die Volkstracht der Männer darf wohl als bekannt vorausgesetzt werden; entspricht sie doch so ziemlich dem jetzt durch die gelegentliche Nachahmung der gebildeten Stände bekannt gewordenen Typus. Ein kleiner, spitziger grüner Hut, eine graue Joppe mit grünem Aufschlag, schwarze Kniehose mit nacktem Knie, graue (niemals grüne) Strümpfe werden ziemlich allgemein getragen. Doch wäre es Täuschung, anzunehmen, dass diese Tracht alt sei. Bei älteren Leuten sieht man jetzt noch die frühere Form, den schwarzen Hut, den langen dunkeln Rock, die Kniehose mit geschlossenem Knie, blaue oder weisse Strümpfe. Die Anfangs nur bei den Jägern übliche Joppe und der grüne Hut sind erst in den vierziger Jahren aus den westlichen Theilen des bairischen Gebirges eingeführt worden, und es darf selbst angenommen werden, dass die Ausbildung und Erhaltung der jetzigen Tracht in nicht unbedeutendem Grade dem Beispiel und der Ermunterung

der höchsten Kreise zu verdanken ist, welche dieselbe bei ihren Jagdaufenthalten mit besonderer Vorliebe zu tragen pflegen. Der edle König Max II., der Berchtesgaden besonders liebte, interessirte sich sehr für die Volkstrachten und that vieles, sie zu ehren und zu erhalten. Auch die Künstler, welche vor 40 und 20 Jahren die Hochgebirgslandschaft mehr pflegten als gegenwärtig und unser Ländchen, besonders die Ramsau zahlreich besuchten, sollen zur Ausbildung der weiblichen Volkstracht manches beigetragen haben. Dies wird wenigstens bezüglich der gestrickten braunen Jacken mit dem hübschen grünen und rothen Rand behauptet.

Die weibliche Volkstracht ist wohl ebenfalls in weiteren Kreisen bekannt. Sie wird noch allgemein und ausschliesslich getragen und ist besonders in manchen Varianten überaus malerisch und gefällig, z. B. die hellen Brusttücher der Königsseeerinnen, die erwähnten »gestrickten Hemden«, die schwarzen Feiertagshüte mit Goldschnur u. a. Die Zahl der hübschen Gesichter ist keineswegs gering und es möchte auch nach dieser Richtung den Berchtesgadnerinnen vor vielen anderen Alpentöchtern der Preis zuerkannt werden. Veränderungen der Volkstracht sind zwar bei gewissen Stücken, die mit der Mode wechseln, wie die Farbe und die Muster der Brusttücher, nicht zu verkennen, doch verbürgt der Werth und die seltene Benützung gewisser Prunkstücke ein langsameres Tempo.

Die Häuserform unterscheidet sich nicht von der in den Nachbargebieten üblichen. Wohnhaus, Stall und Scheune befinden sich gewöhnlich unter einem Dach und sind durch die Tenne getrennt, auf welche meist eine »Brücke« hinaufführt. Aeltere Häuser sind im Oberbau aus Holz. Wohlthuend berührt die Reinlichkeit, die allenthalben herrscht. Wer nach Hause kommt, zieht im Vorraum die beschmutzten Schuhe aus und geht barfuss oder in Holzpantoffeln.

Ueber die Gebräuche bei Hochzeit und Taufe liegt mir ein langer Bericht vor, doch kann ich nicht wagen, ihn bei der Beschränktheit des Raumes hier mitzutheilen. Im allgemeinen darf ich wohl aussprechen, dass ich bezüglich Sitte und Gebrauch Nichts in Erfahrung bringen konnte, was als eine ausschliessliche Specialität unseres Ländchens gelten könnte; vielleicht desshalb, weil meine Quellen nicht ausreichen, vielleicht auch, weil eben nur das überall im Bairischen Hochgebirge Findbare vorliegt; ich wage es nicht zu entscheiden.

Bevor wir von unserem Ländchen Abschied nehmen, muss noch ein merkwürdiges Verhältniss aufgeklärt werden. Vergleicht man nämlich die Ergebnisse der in unserem Jahrhundert vorge-

nommenen Volkszählungen, so findet man folgendes: die Einwohnerzahl betrug

1837 . . .	8949 Köpfe	1849 . . .	8923 Köpfe
1840 . . .	8874 „	1864 . . .	8527 „
1843 . . .	8851 „	1883 . . .	8262 „
1846 . . .	8846 „		

Es zeigt sich also eine fast ununterbrochene Abnahme, welche in 46 Jahren 687 Köpfe, d. i. $\frac{1}{13}$ der Gesammtzahl ausmacht. Sollte unser Völklein im langsamen Aussterben begriffen sein? Dagegen spricht schon das oben angeführte nicht ungünstige Geburtenverhältniss. Auswanderung im eigentlichen Sinne gibt es ebenfalls nicht. Die langsame Abnahme der vierziger Jahre mag sich aus dem allmäligen Rückgang der Holzindustrie erklären. Aber was soll man über den Abgang von 265 Köpfen in den letzten zwanzig Jahren vermuthen?

Von einem allgemeinen wirthschaftlichen Niedergang kann, wie ein kurzes Nachdenken lehrt, wohl nicht die Rede sein. Denn in den letzten zwanzig Jahren ist ja in Berchtesgaden eine Einnahmsquelle entstanden, die den Rückgang der Holzindustrie jedenfalls weit mehr als ausgeglichen hat, nämlich der Fremdenverkehr und die Sommergäste. Man weiss, dass »Berchtesgaden-Königssee« zu den obligaten Touren des Reisenden in den Ostalpen gehört, dass in Berchtesgaden, Königssee, Schönau, Salzberg kaum mehr ein Haus ohne Sommergäste zu finden ist. Das Erträgniss dieser Fremdenindustrie wird auf 400 000 bis 800 000 Mark im Jahr geschätzt. Andere stark besuchte Alpenplätze, wie z. B. Zell a. See, zeigen seit ihrer Einbeziehung in den Touristenverkehr die auffallendste Zunahme.

Ein Theil der Erklärung liegt vielleicht in dem Zeitpunkt des Jahres, an dem die letzten Zählungen vorgenommen wurden. Das ist nämlich stets der letzte December. Berchtesgaden ist aber jetzt ein »Saisonland«. Nicht blos die Fremden fluthen nach der Jahreszeit hin und her, sondern auch viele Einheimische. Man zähle einmal am 1. Juli, und man wird, abgesehen von den eigentlichen Fremden, gewiss eine bedeutend höhere Zahl auch bei den Einheimischen finden, von denen viele im Winter auswärts Beschäftigung suchen, während sie im Sommer zu Hause sind.

Doch müssen noch andere Gründe obwalten, die Bevölkerungsvermehrung, welche man also eigentlich vermuthen sollte, mehr als aufzuheben. Ohne Zweifel hat die erwähnte Einschränkung der Salzerzeugung in Folge der Aufhebung des Salzmonopols (1869) viele Arbeiter brotlos gemacht, besonders aber die damit verbundene Auflassung der Salzsack-Manufactur und Salinenküferei in Schellenberg diesen Markt, welcher fast ganz ohne landwirthschaftlichen Grundbesitz ist und nur von der Saline lebte, in die äusserste

Verarmung gestürzt. Seine Bevölkerung hat seit 1869 um 100 Personen, d. i. ein Fünftel abgenommen. Hoffentlich bringt die projectirte Bahn auch den armen Schellenbergern eine wirthschaftliche Erholung.

Ein Verfall in der Landwirthschaft ist nicht zu beobachten; dafür ist ein Beweis die Zunahme des Viehstandes, welcher von 4401 Rindern und 617 Schafen im Jahre 1810 auf 6343 Rinder und 1319 Schafe im Jahre 1883 gestiegen ist.

Dass der Fremdenverkehr dem Ländchen etwas Anderes als Wohlthaten gebracht hätte, konnte ich auch bei unparteiischester Beurtheilung nicht finden. Die Wohlthaten werden nicht minder von jenen empfunden, die nicht direct, wie die Wirthe, Fuhrleute, Schiffer, Bergführer oder Vermiether Geld verdienen. Alles Geschäft, der Verkauf der Lebensmittel, die Schnitzerei, das Bauhandwerk florirt; die grosse obengenannte Summe fliesst durch tausend Canäle bis in die letzte Hütte. Darum ist der Fremde auch aufrichtigst willkommen.

Dass sich der Fremdenzug so zahlreich nach Berchtesgaden wendet, ist ohne Zweifel in erster Linie das Verdienst der unvergleichlichen Schönheit dieser herrlichen Landschaft; seine Anfänge erweckt und gepflegt zu haben, darf sich aber vor allem das Haus Wittelsbach rühmen, dessen Glieder zuerst diese Perle zu schätzen wussten, und durch ihre, bald nach der Erwerbung durch Baiern beginnenden Besuche und Aufenthalte ein Beispiel gaben, das schliesslich die grossartigste Nachfolge fand.

Möge das biedere und liebenswürdige Volk von Berchtesgaden durch die Sorgfalt seiner Regierung, welche ja hier, wie wir gesehen haben, in noch viel höherem Grade als anderwärts in das Schicksal der Gesammtheit und des Einzelnen einzugreifen in der Lage ist, zu immer grösserem Blühen und Gedeihen gebracht werden.

Es erübrigt mir noch jenen Herren öffentlich meinen Dank auszusprechen, welche mich bei dieser Arbeit durch ihre Sachkenntniss und durch Herbeischaffung der nöthigen Daten unterstützt haben. Es sind dies in erster Linie Herr Apotheker Pirngruber, der mir seine reichen historischen Sammlungen ohne Rückhalt zur Benützung überliess, und Herr kgl. Bezirksamts-Assessor Wiesend, welcher mir die amtlichen statistischen Daten zu verschaffen die Güte hatte. Wie viel ich der belehrenden Unterhaltung mit diesen beiden Herren sowie mit anderen Freunden in Berchtesgaden verdanke, kann ich nicht im Einzelnen angeben; es leuchtet ein, dass ohne ihr freundliches Entgegenkommen diese Arbeit nicht hätte zu Stande kommen können.

Die Lechthaler Alpen.

Von **Anton Spiehler** in Memmingen.

Vorwort.

Unter Lechthaler Alpen ist nach der von Waltenberger*) gegebenen Eintheilung derjenige Abschnitt der nördlichen Kalkalpen zu verstehen, welcher einerseits vom Lechthal, andererseits vom Stanzer und Oberinnthal begleitet wird. Gegen Westen scheidet ihn das von Stuben über das Flexenjoch nach Warth ziehende Strässchen, gegen Osten dagegen die von Imst über den Fernpass führende Strasse von den Nachbargebieten; auf der Nordseite mag für vorliegenden Zweck die Strasse Lermoos-Reutte die Grenze bilden. Ich brauche kaum hinzuzufügen, dass weder Bezeichnung noch Begrenzung irgendwelchen volksthümlichen Rückhalt haben, sondern lediglich dem orographischen Bedürfniss entsprungen sind. Die im Volksmund gebräuchlichen zusammenfassenden Bezeichnungen erstrecken sich immer nur über kleinere Gebiete und sind, da sie sich ausschliesslich von den Besitzverhältnissen herleiten, für den Orographen völlig unbrauchbar.

Die Schilderung dieses Gebirges beabsichtige ich, wie aus dem vorliegenden Anfang zu ersehen ist, in der Weise zu geben, dass ich die wichtigsten von mir ausgeführten Touren sammt den zur Charakterisirung dienlichen Erlebnissen einfach erzähle.

Das orographische Detail, von den meisten Lesern gefürchtet, für den Mann der Wissenschaft sowie für den praktischen Bergsteiger aber das eigentlich Werthvolle, beschränke ich bei diesen Erzählungen auf das Unentbehrliche. Das Genauere findet man, soweit es für die Touristik von Interesse und nicht schon aus der Specialkarte zu ersehen ist, zusammenhängend in besonderen orographischen Abschnitten.

---

*) A. Waltenberger, die Rhätikon-Kette, Lechthaler- und Vorarlberger Alpen. Ergänzungsheft Nr. 40 zu Petermanns geograph. Mittheilungen. 1875.

Die Hauptquelle, welche ich bei meinen Arbeiten benützen konnte, bilden die Blätter Lechthal, Landeck und Stuben der österreichischen Special-Karte 1 : 75000. Ausserdem ist es mir durch das gütige Entgegenkommen der betreffenden Herren Beamten möglich geworden, von den meisten einschlägigen Blättern der k. k. Katastral-Mappirung genauere Einsicht zu nehmen. Meine Citate aus Waltenberger beziehen sich alle auf die angeführte Arbeit, insbesondere auch auf die derselben beigegebene Karte. Dass auch ein so vorzügliches Werk, wie die Special-Karte, in gar manchen Einzelnheiten der Verbesserung fähig wäre, ist nur dem ein Geheimniss, der die Schwierigkeiten der Aufnahme und Darstellung eines Gebirges nicht ahnt; die Kritik der Terrainzeichnung ist allerdings eine eigene Sache, doch werde ich damit nicht zurückhalten, wo ich offenbare und leicht abstellbare Mängel zu erkennen glaube. In einem geradezu verwahrlosten Zustand befindet sich die Nomenclatur unseres Gebiets. Ich war nach Kräften bemüht, hierin einigermassen Sicherheit und Ordnung zu schaffen; als erste Autorität gilt mir hiebei der Volksmund. In der Orthographie folge ich, wo nicht bestimmte Gründe entgegenstehen, der Sp.-K. Wo ich das Bedürfniss fühlte, selbst einen Namen zu setzen, wählte ich denselben nach der in der Gegend gebräuchlichen Methode; solche Fälle sind im Text unzweifelhaft kenntlich gemacht. Selbstverständlich beansprucht ein so geschaffener Name nur so lange Geltung, bis ein ortsüblicher nachgewiesen wird. Die Resultate meiner mit einem Aneroid von Hottinger (Goldschmid) in Zürich vorgenommenen Höhenmessungen sind mit An. bezeichnet; die nicht bezeichneten Coten sind der Sp.-K. entnommen.

Zur Orographie.

Der Hauptgrat. Beim Flexenjoch (1761 m Walt., höchster Strassenpunkt 1795 m An.) beginnt der Hauptgrat mit dem über die Ochsenbodenköpfe 2490 m Walt. ansteigenden Rücken, der im Trittkopf 2797 m seinen Höhepunkt erreicht; über die Wiesen im Untergestell dieses Zuges kann man vom Flexenjoch nach Rauz am Arlberg gelangen, ohne nach Stuben abzusteigen. Der Gipfel des Trittkopfs ragt im Hauptgrat auf der Ost- und Südseite mit steilen Felsen aus den Geröllmassen auf; nördlich geht er jedoch ganz allmälig in einen langen, zahmen Rücken über, der das Pazieler vom Zürser Thal scheidet und den Gipfel bequem zugänglich macht.

Die nördliche Flanke des Hauptzugs wird nun vom Pazieler Ferner eingenommen. Ueber diesem erhebt sich im Hauptgrat ein wildzerrissener Schrofenfirst, vom Trittkopf durch einen aus-

geprägten bis zu oberst mit Firn bedeckten Jocheinschnitt getrennt, zu dem man vom letztgenannten Gipfel allem Anschein nach direct absteigen kann. Das Joch bezeichne ich als Trittjoch, den dreifach gezackten Schrofenzug jedoch als Pazielerferner-Spitze. Oestlich derselben senkt sich der Hauptgrat rasch zu einem anscheinend noch tiefer gelegenen, nur theilweise mit Schnee bedeckten Joch, das wohl den bequemsten Uebergang vom Pazieler Ferner gegen die Arlbergseite (Rauz und Stuben) darbietet; ich nenne es Pazielerferner-Joch. Von den beiden äusseren Zacken der Pazielerferner-Spitze schiebt sich je eine lange Felsrippe in den Ferner hinab, wodurch derselbe in den oberen Lagen in drei Abtheilungen zerlegt wird. Die äusseren ziehen bis zu den Jochhöhen hinan und auch im centralen Theil erreicht der zwischen Felsbuchten steil ansteigende Firn die Einschnitte, welche die verschiedenen Zacken trennen, deren Zugänglichkeit ausser Zweifel stellend. Dass wir es hier nicht mit gewöhnlichen Schneefeldern zu thun haben, beweisen die hoch oben klaffenden ansehnlichen Querklüfte. Auch in den tieferen Lagen zeigt sich der Ferner vielfach von Spalten durchsetzt, die in der Regel quer, manchmal aber, insbesondere da, wo der centrale Theil aus seiner Felsumrahmung hervortritt, längs verlaufen.

Der Hauptgrat hebt sich nun sanft zu einem wenig hervortretenden, gegen Osten steiler abbrechenden breiten Felsrücken, von welchem ein rauher, aber wohl übersteigbarer Seitengrat nördlich abzweigt, der zunächst die hintersten Partien des Pazieler- und Schindlerferners scheidet und alsbald in dem mächtigen Felsbau der Vallugaspitze sich zum Culminationspunkt dieses Theils der Lechthaler Alpen erhebt. Es gehört demnach diese Spitze keineswegs dem Hauptgrat an, sondern ist demselben nördlich vorgelagert.

Nunmehr bildet der Hauptgrat die südliche Umrahmung des Schindlerferners, über welchen er als niedriger, mehrfach vom Firn durchbrochener, mit einigen kühnen Zacken gezierter Felskranz hervorragt, während auf der dem Arlberg zugewendeten Sonnenseite meist apere Geröllhalden hinabziehen. Die Uebergangsgelegenheiten sind hier mannigfaltig. Im östlichen Theil des Ferners hebt sich der Hauptgrat mitsammt dem ihm anhängenden Firnmantel, zugleich nach Süden etwas zurückweichend. Hier zweigt ein Seitenast südlich ab, der alsogleich in der leicht besteigbaren Schindlerspitze 2640 m seinen höchsten Punkt erreicht. Die geröllerfüllte Thalmulde westlich der Schindlerspitze wurde mir als Alfa-Kar bezeichnet; ich fasse desshalb die erwähnten Uebergangsgelegenheiten als Alfakar-Joch (ca. 2600 m An.) zusammen. Oestlich der Schindlerspitze sinkt der Hauptgrat in sanfter Contur zum Knoppen-Joch. Nahe östlich davon zweigt nach SO. ein Seitenkamm ab, anfangs ganz niedrig, dann zu einem Schrofengrat sich

erhebend, in welchem sich zwei Gipfelzacken bemerklich machen. Man kann, um vom Joch nach St. Anton zu kommen, entweder direct abwärts gehen oder links gewendet über den niedrigen Theil des Seitengrats ins nächste Kar hinabsteigen.

Der nun folgende Zug des Hauptgrats bis zum Almejurjoch gehört zu den unbekanntesten Revieren der Lechthaler Alpen und ist wohl noch nie von einem Touristen betreten worden. Auch meine Absichten wurden bis jetzt regelmässig durch die Witterung vereitelt, wesshalb ich meine Schilderung mit allem Vorbehalt geben muss. Die Sp.-K. zeichnet uns das Terrain, nennt aber keinen einzigen Namen. Die Kat.-Mapp., bekanntlich ohne Terrain, hat die Namen Stanskopf, Bacherjoch, Bachferner, Weisser Schroffen und dicht gegen das Almejurjoch Bacher-Gebirg. Waltenberger kennt eine Wandlspitze, ein Name, der durch die Wandler Wiesen, welche die Kat.-Mapp. am nördlichen Berghang aufführt, eine gewisse Bestätigung erhält. Ebenso findet der Stanskopf, wenn man ihn in Gesteinskopf (nicht zu verwechseln mit der Gesteinsspitze) übersetzt, seine Legitimation in den am Südabhang gelegenen Gesteinmähdern. Dieselben legen nebenbei noch die Frage nahe, ob der dicht bei ihnen fliessende Steissbach nicht auch auf eine Veredelung seines Namens Anspruch erheben darf. Auf Panoramenskizzen, welche der in Zeichnung und Bestimmung gleich gewissenhafte Herr v. Kolb in Ulm von den Arlberghöhen aufgenommen hat, sind ausserdem noch ein Lorfekopf und zwei Lidunspitzen benannt. Ich selbst kann von den aufgeführten Bergnamen aus dem Volksmund nur die Weissschrofenköpfe constatiren; so wurden mir im Schönthal bei St. Jacob die beiden durch eine wohl erreichbare Scharte getrennten Felsscheitel genannt, welche den Hintergrund dieses Thals beherrschen. Freilich hatte ich nicht das Glück, im Stanzerthal, das für die Benennung massgebend ist, Jemanden aufzutreiben, der mit diesem Theil des Gebirges näher vertraut wäre. Nach dem Einblick, den ich besonders von Valluga- und Gesteinsspitze in dieses Gebiet gewonnen habe, muss ich im allgemeinen die Zeichnung der Sp.-K. als vollkommen zutreffend befinden. Es löst sich zunächst östlich vom Knoppenjoch ein in nördlicher Richtung herabsinkender, äusserst wilder Felskamm ab, der den Schindlerferner von der Verborgenen Plaiss scheidet. Gegen die Thalsohle stürzt dieser Grat mit dem Verborgenenplaiss-Kopf nieder, welcher einem tiefen Grateinschnitt seine Individualisirung verdankt und trotz seiner geringen Höhe und seines überwiegend grünen Gewandes weit und breit den einzigen Berg — wenn man ihn als solchen gelten lassen will — darstellt, dessen Gipfel bis jetzt auch den verwegensten Steigern unzugänglich geblieben ist. Für den Touristen bedeutungslos, ist er dem Jäger als verlorenes Gemsrevier wohl bekannt. Im Haupt-

grat selbst erheben sich zunächst zwei durch eine Schneescharte getrennte Schrofenköpfe, der Lorfekopf und die Lisunspitze: mit zunehmender Höhe zieht er eine längere Strecke weiter und schwingt sich dann rasch auf zu einem äusserst steilen, die ganze Umgebung beherrschenden Horn, der Weissschrofenspitze. Diesem Zug des Hauptgrats hängt auf der Nordflanke wie eine Guirlande jener eigenthümliche im Halbkreis geschwungene Felsgrat an, der mit dem Hauptkamm, nach der Zeichnung der Sp.-K. wenigstens zu schliessen, ein rings ummauertes und abgeschlossenes Becken umgibt. Das ist das Verborgene Kar; der Felskranz zieht von der Lisunspitze hernieder und schliesst eine Strecke westlich der Weissschrofenspitze wieder an den Hauptgrat an. Ob dieses grossentheils mit Firn erfüllte Kar nach unten wirklich durch eine überhöhende Felsmauer abgesperrt ist, was sehr auffällig wäre, oder ob es nur in eine Steilwand ausmündet, wage ich nicht zu entscheiden; thatsächlich ist das Verborgene Kar von unten nur mühsam an einer einzigen Stelle, von oben dagegen auf der östlichen Seite gut zugänglich. Von der Weissschrofenspitze senkt sich ein kurzer Seitengrat in nördlicher Richtung zu einem Nebenjoch herab, um sich sogleich nach Absendung eines westlichen Seitenzweiges zu der gegen das Almejurthal vorgeschobenen sehr steilen Fallerstaissspitze zu erheben, die sich dem das Almejurthal Durchwandernden vorzugsweise in die Augen drängt. Von diesem Nebenjoch aus werden beide Gipfel wohl am besten anzugreifen sein; sie sind besteigbar, aber an Kletterarbeit wird es nicht fehlen. Im Hauptgrat folgt auf die Weissschrofenspitze zunächst ein Einschnitt, das Bacherjoch, und dann eine längere, allmälig absinkende Felsmauer, deren höchsten Punkt ich als Bacherspitze bezeichne. Da gleichzeitig von der Fallerstaissspitze ein Ast nach Osten zieht, so wird dadurch eine gegen das Almejurjoch hin auslaufende öde Hochmulde eingeschlossen, die zum grössten Theil vom Bacher-Ferner ausgefüllt ist.

Die völlige Unbekanntheit dieses Abschnitts darf desshalb auffallen, weil wir hier eine der wenigen Stellen des Hauptgrats vor uns haben, die sich energisch gegen das Stanzer Thal vordrängen und von einem grossen Theil desselben sichtbar sind. Ja, man darf behaupten, kein Theil des Lechthaler Hauptgrats trägt so viel zur landschaftlichen Physiognomie des Stanzer Thals bei, als gerade dieser Abschnitt. Wer bewundert nicht, wenn er z. B. von Flirsch aus den Blick thalaufwärts schweifen lässt, den im Hintergrund rechts sich aufthürmenden Schrofenbau, der mit seinen drei drohend aufgereckten Steilhörnern einen so wirkungsvollen Gegensatz zu der mit allen Culturfactoren prangenden Thalsohle bildet. Nach den Namen dieser Gipfel fragt man frei-

lich vergebens. Es sind jene, welche ich als Weissschrofen-, Bacher- und Fallerstaissspitze aufgeführt habe; doch steht nur der Name der letzteren unumstösslich fest.

In Betreff der Gratstrecke vom Almejurjoch bis zum Alperschonjoch wird das Nöthige weiter unten mitgetheilt. Die gleich östlich vom Kaiserjoch sich erhebende wohlgeschichtete, dachförmige Schrofenmasse bezeichnet die Kat.-Mapp. als Kaiserjochkopf. In Kaisers nennt man diesen Gipfel die Vorderseespitze, da natürlich von hier die beiden Seen umgekehrt wie im Stanzer Thal benannt werden.

Seitengräte. Den über die Valluga- und Rockspitze nördlich ziehenden Kamm werden wir bis zur Verzweigungsstelle später kennen lernen. Der Scheidegrat zwischen Krabach und Almejur sinkt zunächst zu einem ca. 2440 m tiefen Joch herab, das einen guten Uebergang zwischen Edlach und Furmesgump gestattet; es geht kein wirklicher Steig, doch wurde schon Vieh übergetrieben. Dann hebt sich der Grat zu einem hohen Rücken, der gegen Almejur ein mässig geneigtes, mit hellem Gries bedecktes Dach bildet, Edler (d. i. Edlacher) Sand genannt, während er gegen Krabach mit mächtigen Schrofenwänden niedersetzt. Der Rücken endigt mit einem thurmartigen Felsbau, der Fanggokarspitze (Fanggo d. i. Hexe), die wohl den höchsten Punkt dieses Grats bildet. Die Bezeichnung Wilder Kasten der Sp.-K. (2682 m Walt.) ist auf der Almejurseite wenigstens nicht bekannt. Dasselbe gilt in Bezug auf den gleich darauf folgenden ebenfalls wilden Felsgipfel an der Gratbiegung, welchen die Sp.-K. Hochspitze, die Kat.-Mapp. Steinsjoch nennt; mir wurde er stets als Schmalzgrubenspitze bezeichnet. Auch das Terrain der Sp.-K. lässt hier zu wünschen; zwischen beiden Gipfeln klafft eine tiefe Lücke, »in der Kugla« genannt, zu welcher sich eine Thalmulde hinaufzieht und die einen guten Uebergang gestattet. Von der Schmalzgrubenspitze sinkt der Grat und zieht über mehrere untergeordnete Köpfe, darunter auch Punkt 2347, der schon mit grünen Streifen durchsetzt ist und keinenfalls die Benennung Schmalzgrubenspitze der Sp.-K. verdient. Dieser Gratzug wird östlich von einem langen Kar begleitet, an dessen trostloser Oede sich der Bauernhumor mit der Benennung Schmalzgrube gerächt hat. Der Bergzug wird nun vorherrschend bis oben grün und zieht über die wenig ausgeprägten Höhenpunkte Fleischkopf, Gesteins, Auberg und Schwarzer Kranz 2503 m zu seinem Endpfeiler, dem durch das sog. Hexenkreuz markirten, von der Sage umwobenen und offenbar auch in Bezug auf seinen Namen verhexten Bimig, Pimit oder Bilig 2389 m. Die Bezeichnung Hundskopf mancher Karten bezieht sich auf tiefer gegen Kaisers gelegene Partien. Alle Gipfel dieses Grats sind ohne Schwierigkeit zugänglich.

In Bezug auf den mehrfach verzweigten Grat, durch dessen Aeste die Thäler Krabach, Bockbach, Walkerbach und Paziel geschieden werden, verweise ich, da ich die wichtigsten Spitzen nicht selbst bestiegen habe, auf die Sp.-K. und beschränke mich auf einige Bemerkungen. Der Charakter dieser Gegend ist ein verhältnissmässig milder. Ein grosser Theil nicht nur der Thäler und Bergflanken, sondern auch der Grathöhen ist mit dem herrlichsten Grün bekleidet. So ausgedehnte und werthvolle Alpendistricte, wie wir sie hier treffen, kehren im Lechthaler Gebirge höchstens an seinem entgegengesetzten Ende wieder; es ist eine »waashafte« Gegend, wie die Leute sagen. Rauhe Schrofenmassen bilden hier mehr die Ausnahme, wesshalb auch diese Eigenschaft da, wo das kahle Gestein sich noch recht breit macht, vorwiegend zur Bezeichnung der Gipfel verwendet wird. Denn der Name Rigi, welcher in allen Karten mehrfach wiederkehrt, ist lediglich einem Missverständniss entsprungen, da im Tannberger Dialect der Rauhe Kopf »Rühi Kopf« gesprochen wird. Statt Rauhe Spitze wird man besser die in Zürs übliche Benennung Monzabonspitze setzen. Für den höchsten Berg halten die Leute die Wösterspitze 2562 m; Waltenberger führt dagegen und wohl mit Recht die Rigispitze mit 2628 m auf. Nördlich vom Krabacher Jöchl, wo die Sp.-K. Schwarze Wand schreibt, hat die Kat.-Mapp. Trittwangspitze, weiter nördlich am ersten Knoten Gimpelkopf. Der Hauptknoten heisst übereinstimmend Rauher Kopf; bei demselben führt ein häufig benützter rauher Uebergang, die Eisenscharte, vom Krabach- ins Bockbachthal. Der östlich davon an der Gratbiegung gelegene und schon mit Grün untermischte Schrofengipfel heisst Krabachspitze. Der Endgipfel (2391 m) des zwischen Krabach und Bockbach ziehenden Grats ist die Lärchspitze, so genannt nach den an ihrem Abhang liegenden Lärchmähdern; Birchersgump ist eine tief gelegene Terrasse, über welche der Weg von Steeg ins Bockbachthal führt. Das von Mensch und Vieh vielbegangene Joch »auf dem Wöster« (nicht Westner) 2160 m An., nördlich der Wösterspitze, bildet eine empfehlenswerthe Variante von Steeg nach Lech. Sämmtliche Berge dieses Gebietes sind gut besteigbar.

Touristisches.

1. Rockspitze. Die vielverzweigten Ketten der Lechthaler Alpen sind ungemein reich an jenen wilden Gipfelbildungen, welche den eigenen Reiz der Kalk- und Dolomitgebirge ausmachen. Der verwegenste, trotzigste Recke unter allen hält die Wacht nahe am westlichen Ende dieses Gebirges, wenn man dasselbe mit dem Flexenjoch abgrenzt. Wessen Schritte an das Strässlein gebunden

sind, der wird freilich auf den Anblick dieser Gestalt verzichten müssen; die Lechthaler Gipfel lieben eine gewisse vornehme Zurückgezogenheit. Erheben wir uns aber aus der Wiesensenke des Oertchens Zürs zur mattenreichen Pazieler Alpe, so haftet das Auge gebannt an dem kühnen Gesellen, der aus der hintersten Thalumsäumung nördlich vom Vallugastock, von diesem nur durch den kräftigen Einschnitt des Pazieler Jochs getrennt, jäh emporschiesst. Noch unheimlicher und unnahbarer droht dieser Colossalzacken Demjenigen entgegen, der aus der Tiefe des Almejurthals heraufkommend nach einer Thalbiegung zum ersten Mal von seinem Anblick überrascht wird. Von allen Seiten steil aufstrebend, an der Südostseite aber eine lothrechte, gegen den Gipfel hin fast überhängende Wand bildend, hat der Fels hier den Forderungen der Stabilität das äusserste abgetrotzt. Auch von entfernteren Standpunkten gesehen fällt trotz der formenreichen Umgebung stets dieser scharfgeschliffene Eberzahn auf, dem nur die Trettachspitze im Algäu annähernd zur Seite gestellt werden kann.

Dieser Gipfel, weit und breit der auffallendste und an Höhe dem Culminationspunkt der Gegend, der Vallugaspitze 2806 m fast gleich kommend, ist in der Sp.-K. nicht angegeben, wohl desshalb, weil er zur Zeit der Aufnahme für unbesteiglich galt und mit keinem Signal versehen werden konnte. Er heisst die Rockspitze und sollte in der Sp.-K. fast 1 cm südlich des Punkts Edle Spitz 2640 stehen. Mit letzterem Punkt kann die Rockspitze nur bei oberflächlicher Kenntnissnahme identificirt werden, denn sie ist, abgesehen von der Lage, bedeutend höher und bildet nicht den Knotenpunkt der Gratverzweigung. Freilich führt der Anblick der Sp.-K. trotz der im allgemeinen zutreffenden Zeichnung hier bedeutend irre, da die Stelle der Rockspitze gar nicht hervortritt, während der Punkt 2640, eine untergeordnete Graterhebung, welche auf die Bezeichnung Spitze gar keinen Anspruch hat, sich in die Augen drängt. Die Bezeichnung Edle Spitz, die im nächstgelegenen Sinne des Wortes recht gut auf die Rockspitze passen würde, dürfte am besten ganz fallen. Die Alpe im hintersten Almejurthal heisst nicht Edle Alp, wie stets geschrieben und im Dialect (Edla) auch nahezu gesprochen wird, sondern Edlach-Alpe, ein Name, der schwerlich mit irgend einer Art von Noblesse zusammenhängt. Der Punkt 2640 könnte also wohl Edlachkopf genannt werden; die Kat.-Mapp. bezeichnet ihn als Erleskopf oder Teleskopf, Namen, die ich selbst nicht nennen hörte, die aber in Krabach oder Paziel gebräuchlich sein mögen; auf der Almejur-Seite wird der fragliche Punkt keiner Benennung gewürdigt.

Ueber die Bedeutung des Namens der Rockspitze kann man verschiedener Ansicht sein. Wer das Wort deutsch nimmt, wird an einen Nebelmantel oder Nebelrock denken, der, wenn er sich

der Spitze anlagert, den Leuten als Wetteranzeichen dient. Obwohl ich selbst bei meiner Besteigung mit einem solchen Nebelrock intimer vertraut wurde, als mir lieb war, halte ich diese Auffassung schon wegen der versteckten Lage der Rockspitze nicht für die richtige; wenigstens sind die aus ähnlichen Gesichtspunkten benannten Spitzen, deren ich mich erinnere, alle von bewohnten Orten aus sichtbar. Ich halte die Benennung wie viele andere in der Nähe für romanisch; danach wäre die Spitze geradehin der Fels genannt, eine ebenso kurze als treffende Bezeichnung für diesen auserlesenen Repräsentanten des Felsenthums. — Solche Spitzen sind, wenn man billig sein will, vorhanden, um angesehen, nicht um bestiegen zu werden; für Aussichtszwecke bietet sich in der Nähe bequemere und dankbarere Gelegenheit. Und doch, wenn man mit einem Gebirgsabschnitt recht vertraut zu sein glaubt und von irgend einer Zinne die Runde wohlgefällig wie sauer erworbenes Eigenthum überblickt, so grinst uns ein solcher Trotzkopf immer wieder höhnisch entgegen und stört das ganze Behagen. Hat man sich dann mit Spähen und Erkundigungen einmal in die Besteigungsfrage eingelassen, so wirkt dieselbe anreizend genug, um uns erst mit dem Fuss auf dem Gipfel die Ruhe wieder finden zu lassen.

Als ich mich in Lech nach dem tüchtigsten Gemsschützen der Pazieler Gegend erkundigte, wurde mir Martin Werle in Zürs genannt. Ich konnte ihn in Zürs nicht persönlich treffen. Ein Mann dort aber erzählte mir, auf der »Roggeser« Spitz sei Werle einmal gewesen; er gehe aber nimmer hinauf, so »hell« sei es da droben. Ich bin überzeugt, dass der Schütze sich einem Touristen gegenüber anders ausdrücken wird, und führe seinen Namen an, weil er mir von mehreren Seiten als eine zum Führer geeignete Persönlichkeit bezeichnet wurde.*)

In Kaisers ist der Gamskönig Friedrich Lorenz, ein Mitte der Dreissig stehender bärenstarker, aber keineswegs wilder, sondern recht gutmüthiger und wohlsituirter Mann, in einem der obersten Höfe wohnhaft, den ich für alle Partien im Kaiser- und Almejurgebiet auf das beste empfehlen kann. Ganz allgemein schalte ich die Bemerkung ein, dass diese gelegentlichen Führer (andere gibt es vorerst nicht), so gerne sie mit Touristen gehen, bei dringender Heuarbeit in der Regel nicht zu haben sind, und dass man überhaupt gut thut, sich möglichst frühzeitig ihrer zu versichern.

Am 16. September 1883 stieg ich von Steeg im Lechthal nach Kaisers hinauf. Da der Widum leer ist und die von einem

*) Heuer sprach ich ihn selbst. Er war weder auf der Rockspitze, noch auf der Vallugaspitze, hat sich aber deren Besteigung vorgenommen. In den übrigen Bergen seiner Gegend scheint er gut bewandert zu sein.

alleinstehenden alten Mann geführte Wirthschaft sich lediglich zum Ausschank eines wenig begehrenswerthen Weins herbeilässt,*) wandte ich mich an den Lehrer Herrn Eduard Walch, einen jungen, in Kaisers gebürtigen Mann, der in seiner elterlichen Behausung oberhalb der Kirche wohnt; von ihm und seiner ganzen Familie wurde ich auf das freundlichste aufgenommen. Bald stellte sich auch Lorenz ein; er zeigte sich in seiner Gegend sehr bewandert, hatte auch die Rockspitze schon einmal bestiegen und erklärte sich zur Uebernahme der Führung bereit. Meine Absicht war, in den zwei nächsten Tagen die Valluga- und die Rockspitze zu besteigen; erstere jedoch nur bei gutem, letztere wenn möglich bei jedem Wetter. Der Lehrer nahm meine Einladung, sich an der Partie zu betheiligen, um so lieber an, als seine ganze Familie ohnehin für diese Woche der Heuarbeit halber ins hinterste Almejurthal übersiedeln sollte.

Das Wetter war so freundlich, mich noch kurze Zeit das herrliche Bild geniessen zu lassen, das sich meinem hochgelegenen Quartier gegenüber entrollte. Rechts die bis oben mit grünen Matten besetzten steilen Gehänge des Pimit und des von dunklen Felsbändern durchzogenen Schwarzen Kranzes, links das nahe Kruckerjoch und weiter zurücktretend die gewaltige aus öden Trümmerkaren aufragende Felsplatte, welche in der Fallesinspitze endigt; für die beiden letztgenannten Gipfel sind in Kaisers die Bezeichnung Elfer- und Zwölferkopf gebräuchlicher. Von beiden Seiten rücken die düster bewaldeten Abfälle enge zusammen zur Schlucht der Almejurmündung und lassen ein Dreieck offen, in welchem die hinterste Thalumrandung von der mächtigen Vallugaspitze, die aus dem links davon sich ausbreitenden Schindlerferner emporragt, bis zum Almejurjoch überblickt wird, mit einer Reihe von Gipfeln, die ausser einzelnen Gemsjägern noch kein Mensch betreten hat. Ueberhaupt erfuhr ich in Kaisers nur von einer einzigen touristischen Expedition, die vor Jahren in das hinterste Almejurthal und bis auf den Schindlerferner vordrang, während die Vallugaspitze wegen vorgerückter Zeit nicht mehr erreicht werden konnte; an ihrer Spitze befand sich Ihre Majestät die Königin-Mutter von Baiern. —

Ein dicker grauer Vorhang senkte sich langsam über die Landschaft; die Chancen der Rockspitze stiegen. Wie aber den Nachmittag zubringen? Immer durch die kleinen Schiebfenster hinabschauen auf die grauen Dächer und die Schornsteine der Häuser von Kaisers, die verwegen genug über den ganzen Steilhang hingesät sind, hinab in die gähnende Spalte, aus der das

*) Seit heuer hat Kaisers eine zweite Wirthschaft, in der man übernachten kann.

Tosen der vereinigten Wildwasser von Almejur und Kaisers heraufdringt, während die feuchten Schwaden immer tiefer an den Tannenforsten herablecken und sich schliesslich zu einem gleichmässigen feinen Regen vereinigen, — ein Genuss, den man nicht lange aushält. Drunten, wo die Hauptstrasse den Ort durchzieht, die Hauptstrasse, die im Nothfall von einem Schubkarren befahren werden kann, liegt, oder wenn man will hängt ein Haus, das aussieht wie die andern. Aber die Runen an seinem Eingang stempeln es zum Wirthshaus und ihr Zauber ist unter solchen Umständen kräftig genug, um gewichtige Bedenken zu besiegen. So sassen wir Drei denn nach einem glücklichen Abstieg um den massiven Tisch der niedrigen Wirthsstube, die gleichfalls aussieht wie jede andere Bauernstube, wir sassen allein und bei einem Wein, der den letzteren Umstand alles Räthselhaften entkleidete, aber wir sassen — im Wirthshaus und sprachen von Bergen, vom Heuen und von Gemsen. Da drang von draussen helles Gelächter an unser Ohr; es waren die muntern Schwestern des Lehrers mitsammt einer frischen Sennerin aus der Kaiseralpe, die den Sonntag Nachmittag benützte, um wieder einmal »die Welt« zu sehen. Sofort zog Friedrich ein Instrument aus der Tasche, dass man anderwärts Mundharmonika nennt, und entlockte ihm unwiderstehliche Weisen. Förmlichkeiten waren um so weniger nöthig, als es bei der Frequenz jener Gegend der Sennerin nicht schwer fallen konnte, in mir einen alten Bekannten zu erkennen, und bald ächzte der Boden unter den ungewohnten Zumuthungen. Nur der Lehrer blieb standhaft, was Friedrich Gelegenheit zu einer respektablen Lungenprobe bot: er versah zwei Tänzerinnen und musicirte dazu unausgesetzt mit seinem »Maulhobel«, bis uns anderen die stauberfüllte Luft den Athem raubte.

Am folgenden Morgen schlängelte sich ein stattlicher Zug den schmalen Steig zur Schlucht hinab, Einer hinter dem Andern, Friedrich und der Lehrer, beide mit ihren Gewehren bewaffnet, die Familienangehörigen des letzteren, meine Wenigkeit, an der Spitze drei Gaisen und allen voran ein stolzer Bock, der die Morgenluft würzte. Nach Ueberschreitung des über den Kaiserbach führenden etwa 170 m tiefer als die Kirche liegenden Steges zieht sich der Weg ziemlich hoch am linken Ufer des Almejurbachs hinan, der in waldiger Schlucht das enge untere Almejurthal verlässt. Die Hochkare des Fallesinstocks, in dessen Untergestell wir uns bewegen, senden mehrere Wildbäche quer über den Weg, dann senkt sich dieser zur engen Thalsohle, überschreitet den Bach und setzt sich am linken Ufer längere Zeit gleichfalls durch Wald fort. Beim Austritt findet man eine bedeutend verbreiterte, wiesenbedeckte Thalsohle vor, die der Boden genannt wird und den Schauplatz mancher mit dem früheren Bergwerks-

betrieb zusammenhängenden Sage bildet;*) alte Erzhütten sind noch am linken Ufer in der Nähe der Schafhütte nachzuweisen. Mit Hilfe einiger Baumstämmchen erreichen wir wieder das rechte Ufer, das nunmehr trotz verschiedener ebenso kunstreichen Uebergangsgelegenheiten auf längere Zeit beibehalten wird. Oestlich mündet als wilde Waldschlucht das Fallesinthal (*Valle ursina*, Bärenthal), über dessen Oeffnung die von einer Pyramide gekrönte Gesteinsspitze hereinschaut. Wir überschreiten zuerst ein Geröllbett des Fallesinbachs, das derselbe erst im vergangenen Jahr verlassen hat, und eine Strecke weiter oben das wilde Wasser selbst. Gleich darauf folgt die elende Hütte der nach Strengen gehörigen Bodenalpe. Die Romantik dieser wettergebeugten und rauchgeschwärzten, über einem Kothmeer brütenden Blockhütten wird auch einmal der Vergangenheit angehören. Seit zwei Jahren steht dort ein mit einem Kostenaufwand von 3000 fl. erbautes gemauertes Haus, nüchtern aber praktisch, nach Auffassung der Einheimischen die Hauptsehenswürdigkeit des Thals. Wir setzen über den Almejurbach, der links aus enger Schlucht hervorbricht. Von jetzt an aufwärts heisst das Wasser des Hauptthals der Rockbach. Die ortsübliche Benennung dieser Gebirgswässer wird stets die Verzweiflung des systematisirenden Geographen bilden. Wer eine genaue Karte betrachtet, kann keinen Augenblick im Zweifel bleiben, dass ein Hauptbach am Pazieler Joch und Schindlerferner entspringt, von rechts als bedeutendere Zuflüsse die Bäche der Almejur-, Fallesin- und Kaiseralpe aufnimmt und bei Steeg in den Lech mündet. Dieser ausgeprägte Hauptbach heisst nun zuerst Rockbach, nimmt von einem unbedeutenden Zufluss den Namen Almejurbach an, während der stärkere Fallesinbach keine Aenderung bewirkt, — um endlich unter dem Namen des untergeordneten Kaiserbachs zum Lech zu eilen. Gewiss liegen dieser Benennungsweise Ursachen, wenn auch keine geographischen, zu Grunde; nicht selten glaubt man aus ihr allein, wenn sie in den Karten richtig wiedergegeben ist, die ökonomische Wichtigkeit der betreffenden Distrikte, vielleicht auch die Reihenfolge der Besitzergreifung herauslesen zu können. Demselben Widerstreit zwischen ortsüblicher Benennung und den Forderungen der Uebersichtlichkeit begegnet man bekanntlich auch bei den Thälernamen, und einige Abweichung vom strengen Ortsgebrauch, wie z. B. hier die Bezeichnung Almejur für das ganze Thal von Kaisers bis zum Pazieler Joch muss man sich bei der Darstellung solcher Gegenden schon erlauben.

Ein quer durch das Thal ziehender Zaun trennt die Bodenalpe von der nach Grins gehörigen Edlachalpe, deren Hütte (1579 m

---

*) Vergl. Zeitschrift 1883, S. 323 f.

Sp.-K.; 2 Stunden von Kaisers) wir nunmehr erreichen, ein wahres Prachtstück der alten Schule, deren strenger Styl nur durch die sich in wohlthuendem Gegensatz erhaltenden Sennerinnen gemildert wird. Etwas unterhalb zweigt ein steil im Wald empor leitender Steig für den aus dem oberen Thal Kommenden zur Almejuralpe ab. Der Thalschluss hat sich nun durch den Eintritt der Rockspitze zur vollendeten Grossartigkeit entfaltet. Der Thalboden, bisher dem Anschein nach fast eben, steigt jetzt stärker an und erhebt sich alsbald zu einer Terrasse, in deren Hang der Rockbach, die dunklen Kalkschichten bloslegend, sich seinen Abfluss ausgenagt hat. Ein Steg überbrückt den Bach in dieser Schlucht und führt ans linke Ufer, während der Rockbach von dem etwa 60 m höher gelegenen Terrassenrand in Fällen herabschäumt. Wir verliessen hier den Weg, der sich noch weiter thalauf fortsetzt und zogen uns rechts über Wiesen und dichtes Heidelbeergebüsch, das ein beliebter Aufenthalt der Kreuzotter sein soll, hinauf zu den höher gelegenen Heubillen, dem Reiseziel des grösseren Theils der Gesellschaft ($^3/_4$ St.). Die Witterung war so, dass an Aussicht nicht zu denken war; ich setzte desshalb die Rockspitze, deren Besteigung mir an sich schon von Interesse war, als Ziel. Wir stiegen zu dritt das Wiesengehänge hinan, dabei allmälig links haltend. Verschiedene Runsen wurden gequert und Ecken überschritten, wobei das Gehen, obschon anfangs noch schmale Heuersteige benutzt werden konnten, nicht immer bequem war. Diese grüne Bergflanke, das Mittelbergle genannt, kann nur theilweise vom Vieh beweidet werden; die steileren Partien werden gemäht, was eben die Aufgabe unserer bisherigen Reisegenossen bildete. Wir drangen aufwärts bis zu einem quellenreichen Gebiet dicht unter den Schrofen, die nach oben die Wiesenregion abgrenzen. Hier sprudelt aus dem Wiesboden eine stark nach Schwefelwasserstoff duftende Quelle (2074 m An., $^1/_2$ St.), die das umgebende Gras und Moos mit einem weissen, fadenartigen Schleim überzieht; das Wasser hat 5° C und gilt den Leuten für sehr gesund. Eine ähnliche Quelle befindet sich im benachbarten Krabachthal.

Nördlich der Rockspitze springt von dem besprochenen Punkt 2640 ein kurzer Seitengrat in östlicher Richtung ins Almejurthal vor, anfangs felsig, bald in einen grünen Rücken verlaufend. Gegen den letzteren richtete sich unser Anstieg; von ihm aus konnten wir nun aus nächster Nähe den eindrucksvollen Aufbau der Rockspitze und den wilden Thalkessel bewundern, in welchen sie ihren Ostfuss setzt. Dann verfolgten wir die Linie dieses Seitengrats aufwärts; er wird allmälig felsig; Haufen bräunlichen Erzes und ein viereckiger Platz bezeichnen hier noch deutlich die Stelle einer alten Erzhütte. Bald verliert der Grat seine Gangbarkeit; wir weichen rechts, dann dauernd links aus. In der steil zum Kessel der Rock-

spitze hinabfallenden Flanke, zum Theil quer über steiles, hartgebackenes Schlammgeröll, das mich zum Anlegen der Eisen veranlasste, bewegten wir uns gegen den innersten Winkel des Anschlusses an den Hauptgrat, welch letzteren wir über Geröll und Schnee unmittelbar südlich vom Punkt 2640, der uns nur wenig überragte, erreichten. Hier auf der Grathöhe fanden wir abermals die deutliche Stätte einer alten Erzhütte (2610 m An.; 1 ½ St.). Der hinterste Winkel des Krabachthals, in dem wir nun standen, wird, wie auch die Sp.-K. andeutet, von einem Schneefeld eingenommen, das bis zur Gratlinie heraufreicht. Wir gingen, meist in Nebel gehüllt, in südlicher Richtung am Grat und über die oberste Ecke des Schneefelds zu der nahe gelegenen Abzweigungsstelle des Scheidegrats zwischen Krabach und Paziel, die auch nur durch eine geringe Erhebung markirt ist, überstiegen den felsigen Scheidegrat hart an der Ablösungsstelle und gelangten mit einigen Schwierigkeiten jenseits hinabkletternd wieder auf den Hauptgrat, der sich nun als sanftgerundeter, aus dunklem, leicht verwitterndem Kalk bestehender Rücken zur Rockspitze zieht, an deren Felspyramide wir so nahe als möglich herangerückt sind (2600 m An., 20 Min.). Rechts zieht sich das Terrain mit starker Neigung und durchfurcht, aber wohl gangbar gegen Paziel hinab. Nach der Almejur-Seite aber stürzt die Flanke jäh ab und nicht ohne Hochachtung blickt man wie vom Rand eines Kraters die schwarzen steilen Schluchten entlang in den tiefen Kessel hinunter, wenn auch Friedrich versichert, dass sich im Nothfall da schon absteigen liesse.

Es gehört kein grosser Scharfsinn dazu, den Anstieg zur Rockspitze ausfindig zu machen. Man darf sie rings umgehen und es wird nirgends gelingen, eine nennenswerthe Höhe in ihren Steilwänden zu erklimmen. Nur an der Nordwestseite zieht vom Gipfel eine gleichmässig geneigte Fläche wie ein ungeheures Dach hernieder, steil zwar, aber ohne grössere störende Absätze, doch allerwärts von jähen Wänden getragen; nur unser Grat hebt uns bis zur Dachtraufe hinan. Leider zeigte sich der Berg stark mit neuem Schnee besetzt, der besonders eine muldenförmige Eintiefung erfüllte, die gegen unseren Grat herniederzieht und die geeignetste Anstieglinie bildet. Alles Entbehrliche, mit Ausnahme des Schiesszeugs, wurde zurückgelassen. Die unten hervorragenden blauen Köpfe rechts lassend, drangen wir über Schnee gegen die Mulde aufwärts. Alsbald sahen sich meine Begleiter doch veranlasst, sich der Gewehre zu entledigen, die unter einem Gufel (überhängenden Fels) versorgt wurden. Der Schnee zwang uns die Mulde zu verlassen und rechts in die Felsen auszuweichen, die ihm weniger Halt geboten hatten. Im aperen Zustand soll in der Mulde viel besser aufwärts zu kommen sein. Der ganze Hang bis zum

Gipfel ist gepanzert mit steilgestellten, oft sehr scharfkantigen Platten, an deren schmalen Gesimsen und Vorsprüngen wir uns emporzuarbeiten hatten; unten schliessen Wände an. Im allgemeinen bieten sich solche Anhaltpunkte in ausreichendem Maasse dar, so dass die Kletterei, vorausgesetzt, dass man den Blick nach abwärts vertragen kann, keine aussergewöhnlichen Anforderungen stellt. Trotz allen Suchens mussten aber doch einige Stellen passirt werden, wo Finger und Eisenzacken nicht sicher greifen konnten. Virtuosen, besonders leicht gebaute Personen, huschen über solche Stellen dennoch sicher hinweg. Ich fand es wenigstens beim Abstieg gerathen, Friedrich tiefer unten einen thunlichst sicheren Stand einnehmen zu lassen; es huscht sich dann viel angenehmer. Um gleich mein Urtheil über die Besteigung zusammenzufassen, so muss ich sie als schwierig und auch wohl gefährlich bezeichnen, obgleich ich auf mehr gefasst war. Es wird gut sein, diese Qualification beizubehalten, auch wenn, wie Friedrich versichert, bei normalen Verhältnissen und Benützung der Mulde die wirklich bedenklichen Stellen wegfallen; die Besteigung wird dann ungefähr mit jener der Parseierspitze zu vergleichen sein. Zugänglich ist übrigens die Spitze nach meiner Ansicht auch für den Ungeübten, wenn er Geschmack daran findet, sich hinaufseilen zu lassen; die Verhältnisse sind so, dass ein Mann wie Friedrich für den sicheren Transport einstehen kann, was ich z. B. von der Trettachspitze nicht behaupten möchte. Um den Genuss, den einem ängstlichen Touristen der Aufenthalt auf der Spitze bietet, dürfte ein solcher aber schwerlich zu beneiden sein. Ich liess mir zum Anstieg fast eine volle Stunde Zeit; einem flinken Steiger wird vielleicht die Hälfte genügen. Für die Besteigung sind von Kaisers aus 6 St. anzusetzen. Der Gipfel (2800 m An.; jedenfalls zu hoch) keilt sich nach oben zu einer schmalen Gratschneide aus, die jenseits in fürchterlicher Steile abstürzt; der höchste Punkt liegt näher am östlichen Ende; nach Westen verläuft der Grat noch eine Strecke ohne starke Neigung bis zu seinem Abbruch.

Auf dem Grat stand eine Stange oder eigentlich ein Stecken; daran war ein Blechstück befestigt, das die Inschrift trug: Martin Jos. Zudrell, Hirt in Paziel 1877. Die Aussicht raubte uns nicht viel Zeit. Kaum gestattete der Nebel einen Rückblick über die Flanke, die wir heraufgekommen waren. Um uns über die Tiefe der Abstürze, die wir mit dem Auge nicht ergründen konnten, Kenntniss zu verschaffen, wurden vom Grat aus Steine abgeworfen, die lautlos verschwanden und nach 6 Secunden ihren ersten Aufschlag vernehmen liessen; Friedrich wagte sich dann noch auf einen Vorsprung der Südostseite hinaus; dort ergab die Uhr 9 Secunden. Das Interesse meiner Gefährten an unserer schneidigen Zinne war so lebhaft, dass sie beschlossen, allernächstens eine weit

sichtbare Pyramide wie jene drüben auf der Gesteinsspitze auf dieser Felsnadel zu errichten, zum Staunen von Almejur und Paziel; zur Zeit sind sie die Ausführung noch schuldig.

Um ½5 Uhr standen wir wieder unten bei den Rucksäcken. Obgleich sich zum Nebel jetzt Nebelreissen gesellte, beschloss ich, die Rockspitze auf der Pazielseite zu umgeben und südlich von ihr über das Pazieler Joch zurückzukehren. In raschem Tempo stiegen wir die durchschluchteten Wiesen ziemlich steil hinab und trafen links gehalten trotz dichtem Nebel genau auf den tiefsten Punkt der Rockspitzwände. Er liegt bei 2410 m An.; auf der Almejur-Seite reichen die Wände noch gegen 80 m tiefer hinab, so dass der dortige nahezu senkrechte Abfall auf 470 m angegeben werden kann. Unter der Wand vorbei hielten wir uns allmälig über dunkles Geröll wieder aufwärts. Schon mehrmals im Verlauf des Tages hatte ich einige schüchterne Bemerkungen nicht unterdrücken können, betreffend die Unentbehrlichkeit von Schiessgewehren bei Gipfelbesteigungen und die Gefahren, denen sich in dieser Gegend der waffenlose, rings von Gemsen umlauerte Wanderer tollkühn aussetzt. Aber jetzt sollte ich durch Thaten widerlegt werden. Ein Hase stand auf und retirirte gegen das Pazieler Joch. Wir veranstalteten ein förmliches Treiben, mehrere Schüsse krachten, doch umsonst, und nicht besser ging es auf dem Joch mit einigen Schneehühnern. — Die Ueberschreitung des Pazieler Joches (2533 m An.; wahrscheinlicher 2500) und der Abstieg zur Thalsohle bieten kein Hinderniss. Die weit heraufreichenden grünen Plätze heissen von oben nach unten: Im Rock, Kradell und Grund. Zahlreiche Murmelthierbauten durchsetzen den mit mächtigen Blöcken übersäten Rasenboden. Im gemächlichen Schritt folgten wir dem Lauf des Rockbachs und bogen dann links über Viehweiden zu unserem Heubill (1 St.), den wir mit einbrechender Dunkelheit wieder erreichten.

2. Vallugaspitze.*) Als ich am Abend des 25. August 1885 in Kaisers ankam, um nächsten Tag mit Friedrich Lorenz die Vallugaspitze, die ich in den beiden vorhergehenden Jahren vergebens belagert hatte, zu besteigen, fand ich die Ortschaft fast menschenleer; alles war bei der Heuarbeit. Ich musste am folgenden Morgen eine dreistündige Bergfahrt in einer meinem Ziel entgegengesetzten Richtung unternehmen, bis ich Friedrich nahe am Grat bei der Aplesplaisspitze entdeckte. Für heute war an die Vallugaspitze nicht mehr zu denken; wir füllten den Tag mit der Besteigung der Rothschrofenspitze und des Hahnleskopfs aus.

---

*) Vergl. A. Madlener: Schindlerspitze, Vallugher und Trittkopf. Mittheilungen 1878 S. 88 ff.

Die anfangs günstige Witterung war tagüber bedenklich ins Schwanken gerathen, aber diesesmal hatte ich mir vorgenommen, durch Dick und Dünn zu gehen. Um dem in Aussicht stehenden schlechten Wetter einen Vorsprung abzugewinnen, machten wir uns noch spät Abends auf den Weg ins hinterste Almejur. Die Nacht war geraume Zeit ins Thal hineingesunken, als wir aus einer ganz besonderen Nachgiebigkeit des Bodens unsere Ankunft bei der Edlachalpe entnehmen konnten. Nach kurzem Zaudern entschlossen wir uns, in dankbarer Erinnerung an die hier schon öfter genossene vorzügliche Milch auf einige Minuten vorzusprechen. Allein auch dieser erbärmliche Schupfen eines weltentlegenen Thalwinkels birgt Reize, die zum Sitzenbleiben verführen können. Die drei Sennerinnen sind nicht nur, wie man das in dieser Gegend öfter treffen kann, geradezu hübsche Erscheinungen, sondern sie verfügen, was ich sehr bald erforscht hatte, über ganz brillante und auch wohlzusammengeschulte Jodelstimmen. Nachdem mit dem ersten Terzett die Schüchternheit überwunden war, wollte das Programm kein Ende nehmen. Der Hirt liess seinen Tenor erglänzen, auch der Hüterbub konnte seine Gefühle nicht mehr bemeistern, was uns gleichfalls zum Einstimmen ermuthigte, kurz, die herrlichste Alpensängergesellschaft entfaltete hier ihre Leistungen. Eine Stunde war rasch vergangen und recht ungern trennten wir uns von der fröhlichen Gesellschaft, um unsere nächtliche Wanderung fortzusetzen. Die Alpenpoesie mit ihren Jodlern und hübschen Sennerinnen gehört doch nicht ganz der Mythe an. Bei den eigentlichen Lechthalern darf man sie freilich am wenigsten suchen; die Edlachalpe gehört den »Jochern«, d. h. Stanzerthalern, auf deren Alpenwirthschaft trotz aller Poesie der Lechthaler stolz herabblickt. Wir hatten noch eine Stunde bis zu dem Heubill, in dem die Lehrersfamilie, diesesmal eine Strecke weiter thalaufwärts, kampirte. Der Mond trat eben hinter der Fallerstaissspitze hervor, als wir unser Ziel erreichten und uns, um die Schlafenden nicht zu stören, in einem an die Hütte anstossenden offenen Heuschopf eingruben.

Am anderen Morgen rückten wir bei gutem Wetter an den nur $^1/_4$ St. entfernten Fuss der »Knoppen« (2000 m An.) an; so heisst der Felsabsatz, der von der Terrasse des Schindlerferners zur Thalsohle herniedersetzt. Er besteht aus einer grösseren Anzahl von stufenförmigen Absätzen, die aus der Entfernung ein rundbuckliges Aussehen haben und deren Felsen karrenfeldartig mit Rissen und Spalten durchsetzt sind; zahlreiche kleinere Zwischenstufen machen die Ersteigung der Knoppen leichter, als nach dem Aussehen zu erwarten wäre. Die untere Partie birgt noch ziemlichen Graswuchs; Einiges davon wird sogar abgemäht, und auf den zum Heutragen benützten, allerdings recht unbequemen und steilen Tritten und Stufen einer fast in der Mitte des Ab-

falls gelegenen kaminartigen Stelle stiegen wir die untersten Absätze hinauf und hatten damit auch die Hauptschwierigkeit hinter uns. Auf meinen Wunsch hielten wir links, um dem Knoppen- oder Knoppligen-See (2140 m An.) einen Besuch abzustatten. Wir standen nach 1/4 St. an seinem Felsufer. Es ist ein kleiner, grüner, fast kreisförmiger See von 26 Ar (Kat.-Mapp.) Oberfläche, der seine Entstehung allem Anschein nach einer durch Abstürze von der nahen rechtsseitigen Grateinfassung veranlassten Abdämmung verdankt; das Wasser zeigte 6° C. Wir hielten von hier wieder gegen die Mitte und kamen ohne Hinderniss in 1 St. an den Fuss des Ferners, der uns zunächst in Form eines ziemlich geneigten Schneefelds entgegentrat. In 1/4 St. ist dasselbe erstiegen und alsbald die eigentliche Fläche des Schindlerferners (2525 m An.) erreicht, dessen Firn- und Eismassen eine zum Theil ebene, in der Mitte sogar zu einer flachen Mulde vertiefte ausgedehnte Terrasse überdecken und deren gegen die Gratlinie gehobenen Rand hoch hinauf begleiten. Wir trafen den Ferner ganz mit Neuschnee bedeckt, doch bemerkten wir namentlich in der Mulde deutlich die Linien von ansehnlichen Spalten. Diese sind nach Friedrichs Mittheilung zum Theil so breit, dass sie nicht übersprungen werden können, und mit Wasser gefüllt. Ganz nahe liegt die Grateinsenkung des nach St. Anton führenden Knoppenjochs (gegen 2600 m), welches vom Fuss der Knoppen in 2 Stunden zu erreichen ist; die Begehung des Ferners, besonders nach Neuschnee, möchte ich aber nur in Begleitung einer mit den Verhältnissen vertrauten Person anrathen. Uns bot die Schneedecke den Vortheil, dass wir, nach Besichtigung des Ferners gegen die Vallugaspitze anrückend, bequem, ohne nach unten auszuweichen, die vom Hauptgrat herabziehenden steilen Hänge queren konnten, welche einige Tage vorher noch das blanke Eis darboten. Wir drangen in die gleichfalls firnerfüllte Hochmulde ein, welche links vom Hauptgrat, rechts vom Vallugamassiv eingeschlossen und hinten durch einen rauhen Felsgrat abgegrenzt wird. In 1/2 St. standen wir bei letzterem und nun begann das Klettern gegen das von unten deutlich erkennbare, gewaltige Gipfelsignal. Hier auf der Südseite des Berges hatte die Sonne mit dem neuen Schnee so ziemlich aufgeräumt. Wir hielten uns anfangs in den steilen Geröllrinnen, fanden es aber bald bequemer, auf den harten Fels überzugehen. Weiter oben hat man die Wahl, nach rechts ausbiegend mit einigem Umweg bequemer, oder, was wir vorzogen, links über eine gegen den Pazieler Ferner abziehende Schlucht, durch die man von diesem Ferner auch heraufsteigen könnte, schwieriger aber kürzer zum Gipfel zu gelangen. Die gegen 1 St. dauernde Partie ist steil, erfordert meist den Gebrauch der Hände und selbstverständlich die nöthige Umsicht, aber aussergewöhnliche

Schwierigkeiten wird ein geübter Felsgänger hier nicht finden. Für die Besteigung sind vom Fuss der Knoppen 3 St., von Kaisers aus also 6 St. anzusetzen.

Die Aussicht, die ziemlich ungetrübt vor uns lag, ist, wie nicht anders zu erwarten, ersten Rangs. Die bedeutenderen Lechthaler Gipfel erfreuen sich alle des grossen Vorzugs, dass bei dem gewaltigen Umfang ihres Panoramas, das neben Kalkalpen und Flachland die Gletschergebiete der Ostalpen und die Ost-Schweiz in sich begreift, ein grosser Theil desselben zu jener imponirenden Wirkung gelangt, die nur auf einem überhöhten Aussichtspunkt zu finden ist. Hier gilt das besonders von der gegenüberliegenden Verwall-Gruppe, die sich in ihrer ganzen Majestät von der Thalsohle bis zu den über den schimmernden Gletschern aufragenden dunklen Hörnern und Gipfeln vor uns ausbreitet. Die steil aufgeböschte Felspyramide, bei deren Erkletterung wir die benachbarten Grate und Gipfel unter uns versinken sahen, die rings aus schwindelnder Tiefe heraufgrüssenden Thäler und das Meer von Zacken und Kämmen, das im überwiegenden Theil des Rundbildes zu unseren Füssen wogt, sorgen andererseits dafür, dass das Spitzenbewusstsein keinen Augenblick abhanden kommt. Die eigentliche Sohle der Hauptthäler bleibt jedoch von unserem Gipfel aus verdeckt; von bewohnten Orten sind ausser einem Theil der schwäbischen Hochebene, die links vom Biberkopf bis über die Donau hinaus zu verfolgen ist, nur Kaisers und St. Christoph auf dem Arlberg sichtbar. Der Theil des Arlbergs, der vom Gipfel überblickt werden kann, bietet ein reizendes Bildchen: Ein Stück der Arlbergstrasse mit St. Christoph in der Mitte, von dem noch eine zweite helle Strassenlinie über die grüne Anhöhe sich zum Maiensee hinauf schlängelt, welcher sammt der hier s. Z. für den Bahnbau angelegten Dynamitfabrik deutlich zu sehen ist; noch drei kleinere Seen glänzen zwischen zerstreuten Hütten aus der grünwelligen Fläche herauf, die weiter östlich sich zu einigen höheren Kuppen erhebt, darunter der unter Kennern als Aussichtspunkt geschätzte Galzig. Ueber den Trittkopfrücken blinkt der grüne Zürser See herüber.

Unser Aufenthalt dauerte 5 Stunden, die mir, da ich sie grösstentheils mit Zeichnen verbrachte, nur zu rasch verflossen. Eine Gemsenfamilie, die über den Schindlerferner wechselte, ein am Knoppenjoch auftauchender Stanzerthaler Wildschütze, der, über unsere Anwesenheit und Friedrichs Zurufe nicht sehr erfreut, alsbald unter gewissenhafter Respectirung der Jagdgrenze wieder verschwand, dann wieder vier Adler, die nahe an uns herankreisten, aber bevor Friedrich schussfertig war, das Weite gesucht hatten, gewährten auch meinem Begleiter einige Abwechslung. Gegen 3 Uhr, als die Witterungsanzeichen drohender wurden, begannen wir den Abstieg gegen das Pazieler Joch.

Nahe westlich bei der Vallugaspitze steht, durch eine nur 71 m (An.) tiefer gelegene Einsenkung von ihr getrennt, ein zweiter sehr steil aussehender Gipfel; Friedrich erklärte ihn für besteigbar, konnte mir aber keinen Namen nennen. Die Kat.-Mapp. nennt hier eine Schindlerfernerspitze, ein Name, der in Kaisers für die Vallugaspitze selbst gebraucht wird, auf die er auch passt, während der Nebengipfel mit dem Schindlerferner nichts mehr gemein hat; allerdings bezeichnet die Kat.-Mapp. auch den Pazielerferner noch als Schindlerferner. Man wird diesen zwischen Pazieler Joch und -Ferner gelegenen Gipfel wohl am besten als Pazielspitze bezeichnen. Ueber Valluga- und Pazielspitze, nach dieser unter rechtwinkliger Umbiegung tief zum Pazieler Joch absinkend, zieht jener vom Hauptgrat sich ablösende bedeutende Ast, welcher mit seinen zahlreichen Verzweigungen den grossen Lechwinkel bis Steeg ausfüllt. Beim Abstieg hatten wir die Langseite der Pazielspitze nahe zu unserer Linken und schlossen an das Pazieler Joch kurz unterhalb desselben an. Auf dieser Seite war unser Berg bis zum Signal herauf mit tiefem Neuschnee bedeckt, der im allgemeinen, da die Abstiegslinie nicht sehr steil ist und die Unterlage meist Geröll bildet, nur angenehme Dienste leistete; an einigen steileren Stellen aber trafen wir Eis, das grosse Vorsicht erheischte, weil der Schnee trotz seiner Tiefe darüber abglitt. In 40 Min. war das Pazieler Joch (2490 m An.) erreicht. Die Linie unseres Abstiegs ist jedenfalls für die Besteigung die bequemste; die breite Geröllstrasse, welche die rothen Wände durchsetzt und auf dieser Seite allein den Zugang offen hält, ist nicht wohl zu übersehen.

Den Rückweg wollte ich der Abwechslung wegen durch das Krabachthal nehmen. Vor uns lag im herrlichsten Grün das von nach hunderten zählenden Heerden Montavoner Viehs beweidete Pazieler Thal, zu dem man vom Joch bequem hinabgelangen kann. Statt ganz abzusteigen, gingen wir unter dem Fuss der Rockspitze durch und querten die steilen Wiesen und Schluchten, bis wir bei einfallendem Nebel den felsigen Scheidegrat gegen Krabach und bald darauf das ausgedehnte grüne Krabacher Jöchl 2270 m An. erreichten, über welches ein Steig führt ($^5/_4$ St.). Ich habe noch niemals so zutrauliche Murmelthiere beobachtet, als in den mit Rasen untermischten Felsen südlich dieses Joches. Die Alten liessen neugierig gaffend uns auf 20 Schritte heran und ein Junges, das uns förmlich zu necken schien, versuchten wir allen Ernstes mit den Händen einzufangen, was aber doch nicht gelingen wollte. Hier widerfuhr mir auch zum ersten Male seit so vielen Jahren die Ehre, von Lechthaler Hirten angejodelt zu werden. Eine Musterleistung war es gerade nicht, doch traute ich mir von dieser epochemachenden ethnographischen Thatsache erst in der $^1/_2$ St. tiefer liegenden Furmesgumphütte (2000 m An.) förmlich Akt zu nehmen,

als sich die Sopranistin gleich nach unserer Ankunft persönlich einstellte und ihre und des Hirten Beheimathung in Steeg glaubwürdig darthat. — Ein Donnerschlag trieb zu raschem Aufbruch. Vom Joch hat man bis Steeg 3 St. zu rechnen. Wir entrannen noch der hinteren Thalhälfte, dann brach das Unwetter los, dem bald tiefe Nacht folgte; der ganz vortreffliche Thalweg gestattete aber, unsere Wanderung fast unbehindert fortzusetzen, bis wir gegen 9 Uhr triefend in Steeg anlangten.

3. Almejurjoch und Gesteinsspitze. Zwei Jochübergänge, beide gut gangbar, von der Bevölkerung häufig benützt und seit heuer vom Ö. T.-C. mit Wegmarkirungen versehen, verbinden das obere Stanzer Thal über Kaisers mit dem Lechthal bei Steeg. Von Touristen wird meines Wissens nur das Kaiserjoch 2318 m öfter begangen, und es gibt in der That keine kürzere Weglinie, welche zwei Kirchthürme der getrennten Thäler verbindet; damit sind aber die Vorzüge des Kaiserjochs auch vollständig erschöpft. Das Almejurjoch 2224 m ist nicht nur niedriger und weniger steil, sondern gewährt auch eine viel freiere Aussicht und gestattet vor allem, was dem Kaiserjoch völlig abgeht, die Einbeziehung eines Aussichtspunkts ersten Ranges, der Gesteinsspitze 2755 m, die vom Joch ohne grossen Aufwand an Mühe und Zeit zu erreichen ist.

Vom Stanzer Thal führen zwei Wege zur Jochhöhe. Der gewöhnlich benützte, bis zu oberst stark ausgeprägte Weg zieht östlich von St. Jacob durch hübsche Waldpartien über die Butzenalpe. Wer von St. Anton kommt, geht näher über die Weiler Nasserein und Bach, dann am linken Ufer des Schönbachs das kurze Schönthal hinauf bis zu dessen kesselförmigem Abschluss und von hier scharf rechts einbiegend zur Höhe des waldbedeckten Rückens, welchem aufwärts folgend der Steig über Wiesen und schrofiges Terrain zum Joch leitet (2½ St.); die rechts abzweigenden Wege führen zu Heuhütten und sind zu meiden. Die Aussicht vom Joch sei nur durch Erwähnung einiger Hauptobjecte, wie Mädelegabel, Parseierspitze, äussere Oetzthaler, Riffler und Patteriol angedeutet. Westlich dicht beim Joch steht die Bacher- und hinter derselben die Weissschrofenspitze, nördlich der letzteren, durch den Bacherferner von ihr getrennt, die äusserst steile Fallerstaissspitze. Der grossartige Abschluss des Almejurthals bleibt vom Jochweg aus durch das nächstliegende Terrain fast gänzlich verdeckt, nur der Steilzacken der Rockspitze schiesst über dem grünen Fallerstaisskopf 2328 m auf; ein Abstecher zu dieser nahe gelegenen Anhöhe ist jedenfalls zu empfehlen.

Als ich am 24. August 1884 auf dem Marsch von St. Anton nach Kaisers begriffen bei herrlichem Wetter das Almejurjoch be-

trat, beschloss ich, der Gesteinsspitze einen Besuch abzustatten und von da wo möglich durch das Fallesinthal mein Ziel zu erreichen. Der Hauptgrat steigt in nordöstlicher Richtung mit einer längeren Reihe schrofiger, mit Grün durchsetzter Kuppen an, die ihre steilere Seite dem Stanzer Thal zuwenden, aber keine markirte Gipfelform aufkommen lassen; nur die Gesteinsspitze macht sich hinter diesen Vorstufen durch ihre Signalpyramide kenntlich. Nach Westen lösen sich grüne Höhenzüge ab, welche in Gemeinschaft mit dem Fallerstaisskopf die im schönsten Wiesenkleid prangende Mulde einschliessen, in welcher die Hütten der Almejuralpe (1770 m An.) liegen. In dem Winkel zwischen Hauptgrat und Seitenzug, dem Uramenta- (Murmelthier-) Thal nimmt der Almejurbach seinen Ursprung; seine Wiege hat er sich selbst in das weiche Material eingerissen. Ich ging vom Joch ohne viel abzusteigen hinab zur Bachschlucht, dann an deren rechtem Ufer eine Strecke aufwärts, erstieg den seitlichen Höhenzug, gelangte von ihm ohne Hinderniss auf den Hauptgrat und bis auf geringen Abstand an das Gipfelsignal heran, wo der Grat plötzlich durch aufragende Klippen gesperrt wurde. Rechts bricht die Flanke jäh und tief ab. Hier kletterte ich eine Strecke hinunter und auf schmalen Gesimsen quer weiter, bis ich nach Umgehung der Hindernisse den Grat wieder erreichen konnte; dann leitet dunkles Geröll rasch zum Gipfel der Gesteinsspitze.

Die Aussicht ist nicht genug zu loben. Zu Füssen liegt das Stanzer Thal mit seiner Eisenbahnlinie und den Ortschaften Strengen, Flirsch und St. Anton nebst Tunnel und der den Arlberg hinaufziehenden Strasse, darüber erhebt sich die gewaltige Verwall-Gruppe mit dem nahen, im Eispanzer schimmernden Riffler, den ferneren Horizont umrahmen in weitem Bogen Oetzthaler, Ortler, Silvretta und Rhätikon. Die andere Hälfte des Gesichtskreises erfüllt die lange Kette der Algäuer Alpen und die Lechthaler Gipfelwelt, in welcher besonders der Thalschluss von Almejur, die Wetterspitze und Vorderseespitze den Blick fesseln. Unmittelbar vor uns lagert die hellgraue Schrofenmasse des Fallesinstocks 2775 m, der mit prallen Wänden zum schluchtartigen Fallesinthal niederstürzt, in grellem Gegensatz zur linksseitigen grünen Eindämmung dieses Seitenthals. Ein äusserst rauher Grat schwingt sich von unserem Gipfel, wie dieser aus gelbem, steilgeschichtetem Kalk bestehend, stark abwärts biegend hinüber zum Fallesinstock, die Gesteinsgrenze beim Anschluss scharf markirend. Dieser Grat dürfte weder längs noch quer zu überschreiten und überhaupt die Fallesinspitze von dieser Seite unzugänglich sein; von Kaisers dagegen ist sie von zwei Seiten her sehr wohl zu erreichen.

Die Höhendifferenz bis zum Kaiserjoch erledigt der Hauptgrat zur Hälfte mit einem jähen Sprung direct vom Gipfel aus, setzt

sich dann als Felsgrat bis zu dem wenig erhöhten Bergelskopf fort und sinkt allmälig zum Joch hernieder. Beim Bergelskopf löst sich ein kurzer, nordwärts ziehender Kamm ab, der mit der ausserordentlich steil zur Kaiseralpe niedersetzenden Gfallspitze endigt; von hinten ist dieselbe leicht zugänglich. Zwischen Gfallspitze und Fallesinspitze liegt jäh zu unseren Füssen das nur von Schafen besuchte »im Gfall« genannte Kar; die Abstürze hinab sind schauerlich, doch behauptet Lorenz, dass man absteigen könne; es sei aber »a loads Gehn«. Auch gegen das Stanzer Thal entsendet der Hauptgrat, westlich und östlich unseres Gipfels, vom Hirschenplaiss- und Bergelskopf, kurze Seitenäste, wodurch südlich das »Pattnuier (Pettneuer) Gstoas« umgrenzt wird, über welchem der Hauptgrat mit anscheinend unnahbaren Wänden aufragt. Eine kurze Strecke hatte ich in diesen Wänden schon beim Aufstieg zurückgelegt. Beim Rückweg überzeugte ich mich, dass man völlig absteigen könne und heuer sah ich vom Eisenbahncoupé aus, dass etwas weiter westlich, über den sog. Gaiswasen, der Hauptgrat ganz bequem zu erreichen ist, so dass sich auch direct von Pettneu die Besteigung leicht ausführen lässt. Gegen das Fallesinthal neigt sich vom Gipfel eine geröll- und schneebedeckte Fläche, die alsbald ebenfalls in hohen Steilwänden zum Fallesinkar abbricht; auch von dieser Seite soll durch eine Runse heraufzukommen sein.

Um bei dem stehen zu bleiben, was ich sicher verbürgen kann, so bildet die Besteigung der Gesteinsspitze vom Almejurjoch aus einen bequemen in $1\frac{1}{2}$ St. ausführbaren Spaziergang, mit Ausnahme der kleinen Kletterei am südlichen Absturz, die nicht Jedermanns Sache ist; dieselbe lässt sich jedoch durch einen kurzen Umweg auf der entgegengesetzten Seite leicht vermeiden. Die Spitze gehört demnach zu jenen zukunftsreichen Gipfeln, die bei bedeutender Höhe und aus einer äusserst grossartigen Umgebung aufragend, einen vorzüglichen Einblick in die wilden Schönheiten des Hochgebirges vermitteln, ohne dem Eindringling einen nennenswerthen Tribut an Strapazen oder gar Gefahren aufzuerlegen.

Was den Namen des Berges anlangt, so bedarf meine Schreibweise einer kurzen Rechtfertigung. Die Sp.-K. nennt ihn Stanskogel, ausserdem findet man Stanskopf und Stanzkopf. Wir beschäftigen uns bloss mit dem ersten Theil des Wortes. Das Volk sowohl im Stanzer Thal als in Kaisers bezeichnet die ganze in Frage kommende rauhe Hochregion, insbesondere wie schon früher bemerkt die südlich vom Gipfel gelegene, als »Gstoas«, abgeleitet offenbar von Stein wie ungefähr »Gschröf« von Schrofen. Entweder man behält den mundartlichen Ausdruck bei, wobei eigentlich noch ein Zeichen für die nasale Aussprache zu setzen wäre, oder man übersetzt, was hier angezeigter erscheint, ins Hochdeutsche, aber dann richtig. Die gewöhnliche Schreibweise verhüllt, wie so

häufig, den wahren Sinn des Wortes. Sollten etwa das Dorf Stanz und damit das ganze Thal ihre Namen auf einen ähnlichen Ursprung zurückzuführen haben?

Nach vierstündigem Aufenthalt war es ½ 5 Uhr und damit höchste Zeit geworden, den Abstieg zu beginnen. Ich ging zurück bis zur linkseitigen Begrenzung des Fallesinthals, wo sich am sogenannten Schwarzen Gratl eine gute Gelegenheit ergab, über eine lange dunkle Geröllhalde zur obersten Terrasse dieses Thals niederzusteigen. Nach 1 St. langte ich an ihrem Rand an, der weiter östlich vom Bach durchrissen wird (2220 m An.). Ich hätte letzteren überschreiten und an der rechten Thalseite auswärts gehen sollen. Statt dessen folgte ich einem wahrscheinlich zur Almejuralpe führenden Pfad, der am linken Rand der wilden Bachschlucht anfangs abwärts leitete, benützte dann aber noch rechtzeitig eine Gelegenheit, die Schlucht zu queren und traf jenseits nach mühevollem Kreuzen im Geröll und Krummholz den Weg, der ganz dem Charakter dieser Wildniss entsprechend als äusserst rauher Pfad durch Fels und Wald auswärts führt. Statt diesem völlig folgend gleich ins Almejurthal abzusteigen, schloss ich mich einem des gleichen Weges kommenden Hirten an, der einen hoch über dem Almejurthal unter den Abbrüchen der Fallesinspitze durchführenden Steig einschlug. Die Nacht war längst hereingebrochen, als wir steil über Wiesen herabsteigend den eigentlichen Thalweg und bald darauf den bei den untersten Häusern von Kaisers den Kaiserbach überbrückenden Steg erreichten.

4. Vorderseespitze. Wir kommen die Arlbergstrasse herab und mustern, bevor wir uns nach St. Anton herniederlassen, nochmals die lange, das Stanzer Thal nördlich begleitende Kalkalpenkette. »In dieser letzteren steigt eine Spitze besonders kühn in die Luft, deren Ersteigung aber mit Schwierigkeiten verbunden sein dürfte. Am Postsöller in St. Anton präsentirt sich diese Spitze noch imposanter, da die anderen ebenfalls hohen Häupter durch vorstehende Häuser etwas gedeckt sind. Es scheint, dass sie zu der ihren Fuss im Stanzerthal einsetzenden vorderen Kette gehört. Sie scheint in dem Stocke zwischen Schnann und Pettneu aufzusteigen. Bei gewisser Beleuchtung, oder wenn Nebel liegen, sieht man aber, dass zwischen der vorderen Reihe und dem Fusse dieser Spitze ein vom Alperschoner- resp. Schnannerthal abzweigendes Thal dazwischen liegt. Führer Schwarzhans in St. Anton erklärt sie für die Wetterspitze, welche allerdings in ähnlicher Form aus dem Madaunthal nach Elbigenalp hinausschaut und zu den höchsten Spitzen zwischen Arlberg und Salzburg zählt. Führer Meyer in Pettneu nennt sie Vorderseespitze, ist aber selbst noch nie auf derselben gewesen. Unter allen Umständen ein würdiges

Object für den kühnsten Bergsteiger . . . .«*) So belehrt uns eine Monographie dieser Gegend vom Jahr 1883 und kennzeichnet damit genügend den Stand der Kenntnisse, welche im Zeitalter des Alpinismus die berufensten einheimischen Persönlichkeiten dem täglich zu ihren Fenstern hereinblickenden Hochgebirge abgerungen haben. Auch die Sp.-K. hat für diesen Gipfel, der den Knotenpunkt im Hauptgrat unmittelbar nördlich vom Vordersee bildet, weder Namen noch Höhenzahl, während ihn die Waltenberger'sche Karte richtig als Vorderseespitze 2887 m vorführt. In St. Anton mag er heute noch für die Wetterspitze gelten; in dem etwas entfernteren Ulm dagegen hat schon vor langen Jahren der verstorbene Herr v. Kolb ein Panorama der Alpenkette aufgenommen, unter deren zahllosen Zacken und Gipfeln wir auch die Vorderseespitze richtig gezeichnet und bestimmt antreffen.

Mehrere Jahre nacheinander war ich nach Pettneu im Stanzer Thal gekommen, um zunächst den Riffler zu besteigen und mich auch über die Vorderseespitze genauer zu orientiren, über deren Zugänglichkeit ich jedoch nirgends etwas in Erfahrung bringen konnte. Allein es war im Buch des Schicksals beschlossen, dass ich Pettneu im Glanz der Sonnenstrahlen zum ersten Mal nach Ueberwindung der Vorderseespitze, sonst aber nur bei solchem Wetter erblicken sollte, dass alle Gedanken an Besteigungen zu Aussichtszwecken von selbst verschwanden. Das war das einzige, was mir an dem nebel- und regenreichen 13. September 1882 sonnenklar wurde, und zwar schon vor Tagesanbruch. Ich machte desshalb dem von mir für die Rifflerbesteigung bestellten Führer Joseph Mair den Vorschlag, den vielversprechenden Tag wenn möglich wenigstens zu einem Versuch auf die Vorderseespitze zu verwenden. Wir gingen um ½5 Uhr bei feinem Regen den Kaiserjochweg hinan, ungefähr ¾ St. weit bis zum Beginn des langen Zickzacksteigs, der sogenannten 77 Rietle. Dort empfing uns statt des Sonnenaufgangs ein so ergiebiger Regenguss, dass wir uns eiligst in die nächste Heuhütte verkrochen. Hier konnte ich mir noch die Entscheidung vorbehalten. Ins Lechthal wollte ich unter allen Umständen; aber falls diese Witterung andauern sollte, wäre mir der Marsch über das Kaiserjoch vollständig genügend gewesen. Es besserte sich aber soweit, dass wir nach 1 St. an die weitere Verfolgung unseres Vorhabens gehen konnten. Wir bogen rechts vom Jochsteig ab und stiegen über das sogenannte untere Schweinsgrübel zu einer höheren Terrasse hinan, auf welcher eine Anzahl von Heuhütten, die Kridlonbiller, nahe bei einander liegen (2256 m An.). Weiter rechts (östlich) zieht

*) Von Innsbruck nach Bludenz. Eine Monographie des Ober-Innthals von Dr. Isidor Müller. Wien 1883, Verlag des Oesterreichischen Touristen-Club.

das kurze steile Kridlonthal vom Hauptgrat gegen das Stanzer Thal. Von den Billern leitet ein Pfad fast eben über die Terrasse gegen den Thalrand und dann über Geröll aufwärts zur Einsenkung des Hauptgrats, dem Kridlonjoch. (2362 m An; 2 1/4 St. von Pettneu.) Der Hauptgrat wird an der Südseite, auf der wir an ihn herantreten, in mässiger Steigung erreicht, bricht aber jenseits mit Felsmauern, an deren Fuss sich Geröllhalden anschliessen, ab. Zu unseren Füssen liegt eine grünwellige Terrasse, aus welcher der blaugrüne Kridlonsee, von den Stanzerthalern auch der Hintere See genannt, heraufblinkt. Westlich wird diese Fläche umrahmt durch einen zu unserer Linken vom Hauptkamm sich ablösenden Seitenast; er besteht aus rauhen Schrofen, den Grieskopfen, eine Bezeichnung, die unangenehm häufig wiederkehrt. Gleich rechts von unserem Joch steht wieder ein Grieskopf im Hauptgrat. Bei ihm löst sich ein gegen Pettneu ziehender Seitenkamm ab, der das Kridlonthal von dem darauffolgenden Fasselfadthal scheidet. Es ist das wie das erstere eines der vielen gegen das Stanzer Thal abziehenden Seitenthäler, die sich beim Hauptgrat beklagen mögen, wenn sie ihr unberühmtes Dasein in wenigen raschen Sprüngen zu Ende führen müssen, während die jenseitigen (nördlichen) Thäler mit grosser Gemächlichkeit und unter mancherlei Umschweifen dem Lech zuzögern dürfen. Es hat auch seinen guten Grund, wenn die Stanzerthaler von einem Lechthaler Hauptgrat und dessen Gipfeln nicht viel wissen wollen. Eine grenzscheidende Macht gestehen sie ihm schon gar nicht zu; für die Kürze der ihnen zugewendeten Seitenthäler entschädigen sie sich reichlich durch die Länge der Uebergriffe, die sie sich in das jenseitige Gebiet erlauben.

Aus dem Fasselfadthal führt ganz entsprechend dem unseren das Fasselfadjoch zur Terrasse des Kridlonsees. Von diesem Joch zieht der Hauptkamm als rauher Felsgrat, der jedoch an einer durch eine abenteuerliche Felsbildung näher gekennzeichneten Scharte nochmals eine Ueberschreitung gestattet, zur Furkenspitze, die für unbesteiglich gilt. Hier biegt er gegen Norden um und sinkt zugleich tief hinab zu einem zwischen dem Kridlonsee und Vordersee gelegenen breiten Joch, das ich als Vorderseejoch bezeichnen möchte. Der hierauf folgende Aufschwung des Hauptgrats zeigt zunächst einen breiten geröllbedeckten Rücken, hinter welchem dann eine Anzahl gewaltiger Felszacken aufsteigt, welche in der Vorderseespitze ihren Höhenpunkt finden. Von diesem Aufbau löst sich ein niedriger grüner Rücken in westlicher Richtung ab und hilft so die Terrasse des Kridlonsees derartig einschliessen, dass nur der nördliche Rand gegen das Kaiserthal offen bleibt. Der Abstieg dorthin soll in einer Runse geschehen und nicht ganz einfach sein.

Die übrige Aussicht war zumeist in Wolken gehüllt. Der Scheitel der Wetterspitze ragt etwas über den breiten, mit rothen Schichten durchsetzten Gebirgsstock herüber, der ihr südlich vorgelagert ist; die Berge zwischen Kaiser- und Sulzthal wenden uns ihre zahme, meist bis oben grüne Seite zu, und in weiterer Ferne sticht die Mädelegabel durch die Dunstmassen.

Ein garstiger Wind liess uns nicht lange auf dem Joch weilen. Am östlichen Rand fanden wir eine Stelle, wo sich der Abstieg ohne sonderliche Schwierigkeit ausführen liess und nach 20 Min. standen wir am Kridlonsee 2201 m. Derselbe hat keinen sichtbaren Zu- oder Abfluss; nur bei hohem Wasserstand, dessen Spuren ringsum sichtbar sind, dürfte eine Einkerbung am unteren Ende den Ablauf vermitteln. Seine Fläche beträgt 383 Ar (Kat.-Mapp.) und seine Tiefe ist, wie versichert wird, unergründlich; jedenfalls, wie ich gern glaube, unergründet. Das krystallklare Wasser zeigte 9° C.

Die unsichere Witterung wirkte auch auf unsere Energie ungünstig zurück. Es ging schon gegen 11 Uhr, als wir uns gemächlich, den grünen Seitenzug links lassend, dem Vorderseejoch zuwendeten, um eine weniger abschreckende Bergseite, als die gerade vorliegende, aufzusuchen. Im sanft geneigten Geröll, das von diesem Joch hernieder zieht, bemerkt man links einen deutlichen Weg. Wir befinden uns nämlich in einem Gebiet, das den Schnanner Ochsen alljährlich kurze Zeit zur Weide dient; sie kommen über das Vorderseejoch herüber. Eine Hütte ist weder hier noch jenseits des Jochs vorhanden, da die Ochsen von keinem Hirten, sondern in täglichem Wechsel von den Besitzern beaufsichtigt werden. Der Uebergang ist demnach bequem, ebenso der Weg jenseits zum Vordersee und hinab ins Schnanner Loch, wo er an den Alperschoner Jochweg anschliesst. In ½ St. ist das Vorderseejoch erreicht (2495 m An.). In der Tiefe vor uns liegt der blaugrüne Vordersee. Von den hohen rauhen Felswänden der Furkenspitze ausgehend setzt ein niederer Schrofengrat, der Rossboden, die bisherige östliche Richtung des Hauptkamms fort und gibt damit der Terrasse des Vordersees ihre südliche Umwallung. Wir gingen eine Strecke den Jochweg hinab, wendeten scharf links, querten das durchschluchtete Gehänge und gelangten so nach einiger Mühe auf ein ausserordentlich breites, hoch gegen die Gipfelregion hinaufziehendes Geröllfeld, das in der Sp.-K. nördlich des Vordersees deutlich zu sehen ist. Wir rückten zunächst quer in dieses Geröllfeld so weit ein, bis wir den Gipfel in kürzester Linie über uns zu haben glaubten. Hier, bei den Ueberresten einiger Schneefelder, entledigten wir uns der Rucksäcke und stiegen dann langsam, meist in Nebel gehüllt, das steile Geröll hinauf. Zwischen den Zacken und Thürmen, welche hoch oben aus dem gewaltigen Schuttkegel hervorbrechen, ziehen sich mehrere Felsgassen aufwärts.

Eine davon lässt sich besonders hoch hinauf verfolgen, wo sie allmälig schneerfüllt wird. Wir zweifelten nicht, dass diese uns bis an den Fuss des höchsten der zahlreichen Zacken leiten würde. Bei Nebel und Sturm erreichten wir den unteren Ausgang dieser Gasse. War die Höhe daran Schuld oder lag es am allgemeinen Gang der Witterung: je höher wir aufstiegen, desto grimmiger pfiff der Wind und desto häufiger mischten sich Regen und Schneeschauer darein, so dass wir wiederholt seitwärts im Geschröf Schutz suchten. Dabei machte sich über uns ein äusserst verdächtiges Gepolter bemerkbar, wie von abstürzenden Steinen. Wir gaben anfangs Gemsen die Schuld und suchten sie durch Lärm zu verscheuchen. Die Gasse wurde allmälig sehr steil, Schnee trat an die Stelle von Geröll und ging alsbald in Eis über; die untersten Zacken des Eingangs lagen tief unter uns, und nach meiner Aneroidbeobachtung waren wir nur noch etwa 130 m unter dem Gipfel. Da erhob sich ein derartiger Sturm, mit Schneefall gemischt, dem rasch nicht nur das Poltern, sondern das Herabstürzen von Steinen folgte, dass wir eiligst links in die Felsen kletterten und an einem etwas überhängenden Block nothdürftigen Schutz suchten. Bei einer Temperatur von nicht ganz + 3° C gedachten wir anfangs hier eine Besserung der Verhältnisse abzuwarten. Wir konnten die Gasse mit dem Blick noch eine Strecke aufwärts verfolgen und waren überzeugt, dass sie zum Ziel führen müsse. Aber während unseres längeren Aufenthalts verflossen nur wenige Minuten, in welchen nicht Steine losgingen, einzelne und ganze Massen, kleines Material, das bald zur Ruhe kam, manchmal aber auch ansehnliche Blöcke, die in mächtigen Sprüngen bis zur Geröllhalde hinabsausten. Sollten wir unter solchen Umständen die Unternehmung fortsetzen? »Da müsste man uns doch Hörner aufthun!« lautete Mair's Gutachten, und der Rückzug, so schmerzlich er bei der Nähe des Ziels fallen musste, wurde beschlossen. Um möglichst rasch aus dem unheimlichen Hohlweg zu entkommen, schnallten wir die Eisen an, rückten wieder an den Rand vor und, als wir kurz nach 2 U. glaubten, eine längere Ruhepause voraussetzen zu dürfen, sprangen wir, Arm in Arm zur gegenseitigen Unterstützung fest verschlungen, die lange Treppe dieser ungastlichen Felsenburg hinunter, erreichten glücklich das freie Geröll und standen nach kaum 10 Minuten bei unseren Rucksäcken. Von hier kamen wir über Geröll und grünes Gehügel in 20 Min. hinab zum Vordersee. Wie zum Hohn theilten sich die Nebelmassen und gestatteten uns den Rückblick die Felsgasse hinauf bis zum hintersten Zacken links derselben, in welchem wir den Gipfel vermutheten.

Der Vordersee ist kleiner (271 Ar Kat.-Mapp.), ziemlich seicht, im übrigen dem Kridlonsee ähnlich, gleichfalls ohne bemerkbaren

Zu- oder Abfluss und mit 9° C Wassertemperatur. Ein grüner Wall dämmt den Terrassenrand gegen das Schnannerloch hin ab; der unterirdische Abfluss tritt erst weiter unten bei den sogenannten Schwarzen Brunnen zu Tage. Wir verfolgten nun kurze Zeit den abwärts führenden Steig, hielten dann links, in der Absicht, möglichst hoch einen Anschluss an den Alperschoner Jochweg zu gewinnen. Dies schien aber auf ernstliche Schwierigkeiten zu führen, wesshalb ich vorzog, bis unterhalb der Schwarzen Brunnen niederzusteigen, wo der Anschluss leicht zu bewerkstelligen war. Hier verabschiedete ich mich nach einigem Aufenthalt gegen 4 U., die Fortsetzung unseres Unternehmens für das folgende Jahr in Aussicht stellend, von Mair, der sich thalaus nach Schnann wandte, während ich den Bach übersetzte und in beschleunigtem Tempo die Zickzacklinien zum Alperschonjoch (von der Bevölkerung gewöhnlich Kühjoch genannt; 2319 m Walt.) hinan stieg.

Ich hatte diesen Uebergang zwei Jahre früher in umgekehrter Richtung gemacht, bei hellem Wetter, ohne auf der Lechthaler Seite, die hier in den oberen Lagen die Benennung Knappenböden führt, einen eigentlichen Weg zu bemerken, aber auch ohne danach zu suchen. Jetzt stand ich um $^1/_2$5 U. am Jochkreuz bei Nebel und Regen und war sehr angenehm berührt, als der Pfad sich auch jenseits, schmal und unscheinbar, aber zusammenhängend fortsetzte. Schon vor Ablauf einer halben Stunde erreichte ich rasch ausgreifend die Lärchwaldhütte (1935 m An.), eine elende Schäferhütte in der Nähe einiger abgestorbener Baumstrünke, die hier in markanter Weise die frühere Grenze des Baumwuchses bezeichnen. Den theilweise schlechten Weg durch das Alperschoner Thal durcheilte ich noch bei Tag; dann hatte ich mich bei pechfinsterer Nacht, bei Regen und Wind, die den Gebrauch meiner schwachen Beleuchtungsmittel unmöglich machten, unter dreifachem Zeitaufwand das Madauerthal hinaus zu tasten und traf gegen 11 U. in Elbigenalp im Lechthal ein. Seit diesem unvergesslichen Nachtmarsch hat sich der Inhalt meines Rucksacks um eine Laterne vermehrt.

1883 rückte ich abermals von Landeck her gegen Pettneu an, verliess aber einer raschen Eingebung folgend schon in Schnann den Stellwagen, um in diesem der Vorderseespitze am nächsten gelegenen Oertchen Erkundigungen einzuziehen. In der sehr bescheidenen Wirthschaft an der Strasse wurde mir als im Gebirge am Vordersee besonders bewanderter Gemsschütz Ludwig Juen empfohlen, den ich trotz der abweichenden Meinungsäusserungen eines stark nach Alkohol duftenden Biedermanns sofort kommen liess. Es erschien ein junger blonder Bursche mit regelmässiger Gesichtsbildung, deren Wirkung jedoch durch die ganz ausserordentliche Entwicklung der unteren Gliedmassen beeinträchtigt wurde,

welche die himmellange Gestalt in erster Linie als Gehapparat, als ein mit den nöthigsten menschlichen Attributen versehenes Beinepaar erscheinen liess. Obgleich er behauptete, auf dem in Rede stehenden Gipfel schon öfter gewesen zu sein, konnte ich doch unschwer erkennen, dass er zwar im östlichen Theil des Vorderseespitzstocks, nicht aber in der Gipfelgegend bekannt war. Dennoch entschloss ich mich, mit ihm von dieser Seite her einen Versuch zu machen.

An dem klaren Morgen des 31. August 1883 kamen wir, später als mir lieb war, zum Aufbruch. In einigen Minuten wird die klammförmige Ausmündung des vom Alperschonjoch herabziehenden Seitenthals, des Schnanner Lochs erreicht. Durch diese hochinteressante und so aussergewöhnlich leicht von der Strasse her zugängliche, desshalb auch genügend bekannte Schnanner Klamm führt der Jochweg in das schluchtartige Seitenthal hinein und in der Sohle desselben unter häufigem Uferwechsel aufwärts. Nach stark 1½ St. erreichten wir die Schwarzen Brunnen, wie die am Weg liegende gute Quelle (4½° C; 1865 m An.) und die etwas höher hervorbrechenden unterirdischen Abflüsse des Vordersees genannt werden. Gleich darauf bogen wir links vom Jochweg ab und erreichten in stark ¾ Stunden den Vordersee, dessen Wasser heute 12° C zeigte.

Vom Gipfel der Vorderseespitze zieht sich der Hauptgrat als rauher hoher Felskamm östlich gegen das Alperschonjoch, vor dem er abbricht. Auf diesem Grat war irgendwo bis in die jüngste Zeit ein Kreuz gestanden, das aber nicht mehr zu sehen ist; bis dahin war Juen auf seinen Streifereien gekommen. Mein Plan war nun, von dort aus in der Flanke oder auf dem Grat die Zugänglichkeit des Hauptgipfels zu untersuchen. Von der nach letzterem gerichteten Linie hielten wir demnach, als wir den Vordersee verliessen, stark rechts ab, so dass der Seitengrat, welcher die östliche Begrenzung des früher erwähnten grossen Geröllfelds bildet, zu unserer Linken blieb, legten alsbald die Eisen an und erstiegen zunächst über grüne Flecke, dann über Felsrippen, hartes und weiches Geröll die Höhe eines Seitengrats, welcher sich südlich vom Hauptgrat ablöst und mit dessen Fortsetzung gegen das Alperschonjoch eine öde Schlucht einschliesst (1½ St.). Nach längerer Rast erstiegen wir vollends den Hauptgrat, worauf wir nun in westlicher Richtung vorzudringen hatten. Wir waren hiebei fast ausschliesslich auf die Gratschneide angewiesen; nördlich liegen Steilabstürze, die südliche Flanke ist wild durchschluchtet und hatte uns eben durch ihre Ungangbarkeit zu dieser starken östlichen Ausbiegung gezwungen. Der Grat wird stellenweise recht schmal und weiss auch sonst durch allerlei Annehmlichkeiten die Aufmerksamkeit wachzuhalten. Weiterhin erhebt er sich zu einer

Gipfelbildung; in 1 St. standen wir oben. Hier mag das Kreuz gestanden haben und auf diesen Punkt sich auch die Benennung Kreuzspitze der Kat.-Mapp. beziehen; weiter war Juen, wie er selbst sagte, nie gekommen. Jenseits erblickten wir eine Firnfläche vor uns von einer für das Kalkgebirge ansehnlichen Ausdehnung: den Alperschoner Ferner. Der Nordseite des Hauptkamms angelagert erreicht der Firn fast die Kammhöhe, so dass ihn unser Standpunkt nur wenig überragt, und dacht sich zunächst sanft gegen Norden ab, während die steilere Fortsetzung dieses Hängegletschers sich unserem Blick entzieht. Ein mächtiger Felsbau ragt, in westlicher Richtung noch ziemlich entfernt, über dem Ferner auf; in ihm begrüssten wir den ersehnten Gipfel. $^1/_4$ St. konnten wir den Ferner zum weiteren Vordringen benützen, dann noch $^1/_2$ St. Felskletterns zum Gipfel, — der Vordersee wurde sichtbar, jenseits der Hintersee — und nun wuchs abermals in gemessenem Abstand vor unseren staunenden Blicken ein steil abgeböschter Felsdom in die Höhe, die eigentliche Vorderseespitze; oder sollte sich das Spiel fortsetzen? Weit konnte der Gipfel nicht mehr sein; aber es war zu bedenken, dass sehr wohl mehrere fast ebenbürtige Kegel vorhanden sein konnten und ich hatte gerade nicht Lust, alle Zacken abzuklettern. Dazu trat ein anderer Umstand.

Mein Begleiter, der noch nie mit einem Touristen gegangen war, liess es an Eifer, zur Erreichung des Ziels beizutragen, nicht fehlen. Aber von den Aufgaben eines Führers hatte er keine Ahnung. In der Regel war er eine Viertelstunde voraus und im Geklüft verschwunden; nur dann und wann sah ich meinen Juen auf einem Zacken auftauchen. So sehr mir das Vertrauen, das er in meine Selbständigkeit setzte, schmeichelte, wäre mir doch näheres Beisammenbleiben angezeigter und förderlicher erschienen; aber gelegentliches Murren wurde nicht beachtet. Ich rächte mich nun, als ich ihn auf dem Gipfel der Enttäuschung wieder einmal eingeholt hatte, mit einem Recognoscirungsauftrag; er erhielt seine bestimmte Anweisung und sollte dann zum Rapport zurückkommen.

Juen stiess offenbar auf Schwierigkeiten; er brauchte lange, bis er an den neuen Gipfel heran kam. In der halben Höhe des letzteren angelangt, gab er Zeichen; zurückzukommen fiel ihm nicht ein. Wie ich ihm, so schaute er nun mir behaglich zu, wie ich mit dem Grat zurecht kommen werde. Störend waren namentlich einige in demselben stehende Zacken; der erste war nur schwierig nach rechts zu umgehen. Eine andere Graterhöhung musste auf einer Schneeschneide erstiegen werden; von da wurde über Schnee das Gipfelmassiv erreicht. Links (südlich) schiesst eine steile, vielfach mit Schnee und Eis belegte Schlucht hinab, wie ich nicht zweifle, das obere Ende meiner vorjährigen Fels-

gasse. Etwas links gehalten, erkletterten wir, die Schlucht im Rücken, nicht ohne Schwierigkeit vollends den Gipfel; es war der gesuchte ($^3/_4$ St., 2887 m Waltenberger, 2895 m An.). Wir hatten also vom Vordersee abzüglich der grösseren Pausen 4 St. gebraucht. Da ich, wie ich ein für allemal bemerken will, bei kritischen Partien äusserst langsam arbeite und auch sonst, wo es etwas zu sehen gibt, mit den Minuten nicht geize, so lässt sich dieser Zeitaufwand noch bedeutend reduciren. Es wird aber doch im allgemeinen gut sein, von Schnann aus 6 St. zu rechnen.

Auf eine Schilderung der vorzüglichen, weitumfassenden Aussicht brauche ich nicht einzugehen. Wenn man von dem schönen Ueberblick des Stanzer Thals, insbesondere der oberen Ortschaften und der Arlbergstrasse, wenn man ferner von dem unmittelbaren Einblick in das nächste Lechthaler Gebirgsgebiet, in die beiden Seeterrassen, das hinterste Kaiser- und Alperschonthal (letzteres gleichfalls mit einem See), die interessante Umrahmung des der Wetterspitze anliegenden Fallbacher Ferners u. dgl., endlich von dem in nächster Nähe jenseits des Stanzer Thals gewaltig aufragenden gletscherbehangenen Riffler absieht, muss dieser letztere alles Uebrige und jedenfalls noch vieles Andere darbieten. Dem 282 m höheren und leicht zugänglichen Riffler gegenüber kann die schwierige Vorderseespitze keine hervorragende Bedeutung als Aussichtspunkt beanspruchen. Bei jenem sind Hütten- und Wegbauten am Platz; Berge wie diesen lasse man in ihrer ursprünglichen Wildheit und Abgeschiedenheit fortbestehen, als Territorien für die Käuze, die gerade hieran ihr Wohlgefallen finden.

Während ich mit der Skizzirung der Lechthaler Berge beschäftigt war, machte Juen die poesievolle Bemerkung, ich müsse ihm nun auch seinen Lohn sagen. Dieselbe hätte mich weniger überrascht, wäre ich nicht am Abend vorher vergeblich bemüht gewesen, seine Ansprüche zu erfahren; er wollte das durchaus meinem Ermessen überlassen. Ich sah ihn scharf an, da ich im ersten Augenblick meinte, er wolle die für diesen Zweck nicht ungünstige Situation zu einer kleinen Erpressung benützen, was aber doch wohl nicht seine Absicht war, denn er acceptirte willig sowohl meinen Tadel als mein Angebot.

Da wir einmal bei Auseinandersetzungen angelangt waren, schloss ich gleich einige Erläuterungen über die Aufgaben eines Bergführers an. Das hatte zunächst die Folge, dass Juen mit einer Begründung seines bisherigen Verhaltens herausrückte. Seine Kameraden, da sie von unserer Partie erfuhren, hatten ihn aufgezogen; mit einem Bergsteiger von Profession könne er nicht gehen, da werde er bald zurückbleiben u. dgl. Er wollte aber zeigen, dass er im Steigen seinen Mann stelle. Armer Langbein, dein unwürdiger und unbewusster Rivale hat Dich in diesem

Punkt gewiss nicht unterschätzt! Ich beruhigte ihn vollends und muss ihm das Zeugniss ausstellen, dass er bei dem nun folgenden Abstieg, dem schwierigsten Theil der Partie, sich zu meiner vollen Zufriedenheit benahm.

Die nur einige Schritte haltende Gipfelfläche zeigte bei oberflächlicher Betrachtung keine Spuren eines früheren Besuchs; doch musste ich mir gestehen, dass einige Steine ihre Anordnung nicht wohl dem Zufall verdanken konnten, sondern als die letzten Reste eines Steinmanns zu deuten seien. Beim Abstieg sahen wir denn auch eine Strecke unterhalb des Gipfels eine kurze dicke Stange liegen. Später wurde mir gesagt, dass dieses Signal vor etwa 30 Jahren von zwei Männern aus Kaisers aufgerichtet worden sei, die fast nicht mehr heruntergekommen wären; sonst habe den Gipfel noch Niemand betreten. Noch später sagte mir Führer Lorenz in Kaisers, er sei auch schon oben gewesen.

Nach mehr als zweistündigem Aufenthalt war es 5 Uhr geworden, und damit allerhöchste Zeit, den Abstieg zu beginnen. Mein Wunsch war, wo möglich eine neue Linie zu benützen. An die Schlucht, die zur grossen Geröllhalde über dem Vordersee hinabführt, wollte Juen nicht heran wegen der steilen Schnee- und Eislager. Ich konnte ihm umsoweniger Unrecht geben, als wir für derartige Arbeit nicht eingerichtet waren, und auch heute bei gutem Wetter einzelne Steinfälle sich bemerkbar machten; doch zweifle ich nicht, dass dort, allerdings im Anfang mit Schwierigkeit, durchzukommen ist. Es blieb uns nur noch übrig, gegen das Kaiserthal einen Versuch zu machen. Ich schlug eine mehr nördliche Richtung vor, da ich in die Westseite, die ich von weitem schon betrachtet hatte, kein Vertrauen hatte, während Juen umgekehrter Meinung war. Wahrscheinlich war mein Vorschlag der bessere, natürlich ohne mein Verdienst; denn keiner wusste etwas Bestimmtes und von oben aus konnten die allerwärts steilen Abfälle nur immer auf eine ganz kurze Strecke überblickt werden. Wenn ich Lorenz recht verstand, so ist er an der Nordseite aufgestiegen; in der westlichen Flanke erklärte er ein Durchkommen für unmöglich, und war nicht wenig erstaunt, als ich ihm sagte, dass wir da herabgekommen seien.*) Da wir, wie gesagt, lediglich auf den Versuch angewiesen waren, vertraute ich auf den Instinkt Juens. Wir gingen am Gipfel zunächst etwas nordwärts und dann links hinab. Es folgte nun ein fast 2½ St.

*) An der Nordseite ziehen vom hintersten Kaiserthal, wie ich später sah, die Geröllkegel am höchsten hinauf; hier ist die günstigste Besteigungslinie; auch mehr links von unserem Abstieg ist nach Lorenz leidlich durchzukommen. Wir haben also die schlechteste Route herausgefunden. Der geeignetste Führer ist natürlich Friedrich Lorenz in Kaisers; seine Autorisirung ist im Werk.

währender Abstieg, reichlich ausgestattet mit allen jenen Liebenswürdigkeiten, mit welchen solch ein ungeschlachter Felscoloss nicht zu sparen pflegt, wenn man ihn an seiner empfindlichsten, noch nie berührten Seite packt. Risse und Kamine, einzelne Vorsprünge und Gesimse mussten unter fortwährendem Kreuz- und Quergehen aufgesucht werden; kletternd, rutschend und springend kamen wir Stufe für Stufe hinab. Im allgemeinen hätten sich ernstlich nur die Hände und Kleider zu beklagen gehabt, wären nicht zwei halsbrecherische Stellen zu passiren gewesen, deren eine mir noch lebhaft vor Augen steht. Wir mussten vor einem steilen und weit hinabziehenden Plattenhang Halt machen, der absolut unpassirbar war. Links und rechts säumten ihn Felsmauern ein, die weder ein Weiterkommen ermöglichten, noch ein Ausweichen gestatteten. Zwischen der rechten Umrahmung und dem Plattenpanzer zog eine tiefe Spalte ebenfalls steil hinab; durch sie hätten wir sehr wohl abziehen können, wäre ihr Verlauf nicht durch einen enormen Felsblock gesperrt gewesen. Die einzige Möglichkeit bestand nun darin, sich zur linken Seite des Felsblocks auf die Platte zu legen, dann ohne weiteren Behelf als die etwas rauhe Oberflächenbeschaffenheit der Platte auf dieser etwa zwei Mannslängen abzurutschen und durch eine seitliche Umwälzung in den Riss unterhalb des Steins einzumünden. Mit einem längeren Seil, das freilich bei solchen Unternehmungen nie fehlen sollte, wäre viel auszurichten gewesen. Der gewaltigen Länge Juens, dem an seinem Stock befindlichen Hacken, aber auch seiner anerkennenswerthen Gewandtheit und Kühnheit war es zu danken, dass wir hier nicht umkehren mussten. Nachdem Alles bestens untersucht war, bestand Juen zuerst das Wagniss. Er meinte, als er glücklich unten stand, es ginge gerade noch; ein bischen schlimmer und es wäre unmöglich. Nachdem er noch gemeldet hatte, dass unten wieder auf längere Strecke offene Passage sei, machte auch ich mich an das Abenteuer, moralisch gehoben durch die einmal gelungene Lösung und durch die untere Aufstellung Juens, die aber selbst so entfernt und misslich war, wie er mir zurief und ich alsbald selbst sah, dass er mir nicht helfen konnte, wenn ich in eine unerlaubte Geschwindigkeit gerieth; doch erreichte auch ich glücklich den Hafen.

Die geschilderte Stelle liegt noch hoch, und wir sassen jetzt in der Falle, wenn es uns nicht gelang, vollends hinabzukommen, denn wieder hinauf hätten wir mit unseren Hilfsmitteln nicht können. Ganz ohne Wagniss kommt eben auch der Vorsichtigste nicht immer durch. Nach unten hin besserte sich die Gangbarkeit im allgemeinen, stellenweise konnten Schneelager benützt werden, links unten wurde der obere Auslauf einer grossen Geröllhalde sichtbar, die wir nach Querung einer Schneeschlucht erreichten, und damit

war das eigentliche Problem als gelöst zu erachten. Um 7 $^{1}/_{4}$ Uhr standen wir am untern Ende des felsigen Seitengrats, der den linken Rand der Geröllhalde begleitet (2300 m An.).

Hier hätten wir nun nach meinem Plan uns links wenden und zur Terrasse des Kridlonsees übersteigen sollen, um über einen der verschiedenen Uebergänge in das Stanzer Thal zu kommen. Juen war die ganze Gegend völlig fremd und die Nacht musste alsbald hereinbrechen. Unter solchen Umständen beschloss ich, den Abstieg ins Kaiserthal, der mich auch an und für sich interessirte, fortzusetzen. Rasch rückten wir nun gegen den Rand der zur eigentlichen Thalsohle niedersetzenden Terrasse vor, trennten uns, um im Dämmerlicht nach einer geeigneten Abstiegstelle zu suchen, wurden durch die entgegentretenden Steilabfälle immer mehr nach links getrieben, übersetzten dort eine tiefeingerissene Schlucht und gewannen dann, dem jenseitigen Gehänge folgend, ohne weiteres Hinderniss die Thalsohle, wo wir um 8 Uhr bei nunmehr völliger Nacht uns der Eisen entledigten. Hier entfaltete ich unter grossem Selbstgefühl und zur freudigen Ueberraschung Juens aus meinem Rucksack eine gegen Regen und Sturm gesicherte Patentlaterne, bei deren Schein wir über Wiesen und Gehölz in $^{3}/_{4}$ St. die Kaiseralpe erreichten, deren Lage ich glücklicherweise genau im Gedächtniss hatte. Der Schlafraum der Hütte wäre mit ihren sechs Insassen eigentlich genügend belegt gewesen. Allein nach dem Grundsatz, wo sechse liegen finden auch achte Platz, wurde die Einschaltung der Ankömmlinge auf das freundlichste genehmigt.

Am andern Morgen kehrten wir über das Kaiserjoch in das Stanzer Thal zurück.

Weitere Mittheilungen folgen im nächsten Jahrgang.

Die südbairischen und nordtirolischen Seen.

Eine geographische Skizze.

Von **Dr. Alois Geistbeck** in München.

In der Schweiz, dem Mutterland alpiner Wissenschaft, ist die Frage über die physische Beschaffenheit und die Entwicklungsgeschichte der Seen mit dem allgemeinen Fortschritt der geologischen Erforschung zuerst lebhafter in Fluss gerathen, und de Saussure, B. Studer, Escher, de la Bêche, Brunner, Fischer u. a. verdanken wir das grundlegende Material einer schweizerischen Limnilogie, das in den letzten Jahren, wo der Seenkunde erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet worden ist, eine ausserordentliche Bereicherung erfahren hat. Genügt doch schon der Hinweis auf die Namen Rütimeyer, A. Heim, F. A. Forel, Dufour, um damit eine Fülle der werthvollsten Erkenntnisse in Bezug auf die Geographie und Geologie, die Physik und Naturgeschichte jener interessanten Gewässer in lebendige Erinnerung zu bringen. Aber wenn auch einzelne schweizerische Seen, vorzüglich der Genfer See, in geradezu unvergleichlicher Weise zum Gegenstand hervorragender Specialuntersuchungen gewählt worden sind, so hat die dortige Forschung doch auch manche bedeutende Gewässer fast völlig unberücksichtigt gelassen, und eine zusammenfassende, auf Grund genauester topographischer und geologischer Detailstudien entwickelte Limnigenie der Schweiz ist noch eine Aufgabe der Zukunft.

Das vollendetste geographische Gemälde einer ganzen Seenzone, mit musterhafter Sorgfalt bis ins kleinste Detail ausgeführt, verdanken wir dem hochverdienten Alpenforscher Hofrath Dr. Fr. Simony in Wien, der seit mehr als dreissig Jahren mit unermüdlichem Eifer der Durchforschung der österreichischen Alpenseen, vorzüglich der Seen des Salzkammergutes, sowohl nach ihren physikalischen als topographischen Verhältnissen obliegt. Er hat nicht nur die Maximaltiefen vieler Seen endgiltig fixirt, sondern auch auf Grund eines wohldurchdachten Systems von Lothungen Tiefenschichtenkarten der einzelnen Gewässer entworfen und deren Richtigkeit wiederholt controlirt. Er hat zuerst versucht, eine gewisse Gesetzmässigkeit im Verhalten der räumlichen Dimensionen der Seen untereinander nachzuweisen und genetisch zu begründen, kurz in dem scheinbar chaotischen Durcheinander eine strenge

Naturnothwendigkeit, allgemeine Gesetze zu erkennen. Leider waren bei dem Mangel jedwelcher zuverlässiger Vergleichsmaterialien aus dem Gebiet der übrigen Seenzonen der Möglichkeit, umfassende allgemeine, die Entwicklungsgeschichte der stehenden Alpengewässer beleuchtende Resultate zu gewinnen, von selbst enge Schranken gezogen.

Bildete doch die ganze bairische Seenzone in Folge einer unbegreiflichen wissenschaftlichen Vernachlässigung eine so breite Lücke, dass eine generelle geographische Würdigung des alpinen Seephänomens bisher geradezu unmöglich war, und dass man, um zu einigermassen zuverlässigem limnimetrischem Material zu gelangen, bis auf das Jahr 1806 zurückgehen musste, in dem der verdienstvolle Militärgeograph Oberst Adrian v. Riedel seinen »Strom- und Seeatlas von Bayern« publicirte. Zwar an einem bunten Gemisch von geographischen und historischen Beobachtungen, von naturgeschichtlichen und physikalischen Studien über die Seen Südbaierns hat es inzwischen nicht gefehlt; aber das vorhandene Material erweist sich bei kritischer Prüfung als von sehr ungleichem Werth, voll von Irrthümern und Ungewissheiten, es ist nichts als eine chaotische Menge von Namen und Zahlen ohne inneren Zusammenhang. Hier musste also erst eigentlich der brauchbare, kritisch geläuterte Stoff zu einer Seenkunde geschaffen werden.

Wie wichtig dies nun auch scheinen mag, eine blos descriptive Darlegung geographischer Thatsachen, ein blosses Sammeln von Beobachtungen wird heute Niemanden mehr befriedigen können. Wir suchen nothgedrungen in dem Wirrsal der Einzelerscheinungen nach einem höheren, allgemeineren Gesichtspunkt, der eine gewisse Nothwendigkeit und Gesetzmässigkeit hervortreten lässt, wo man bisher den Zufall wirkend dachte, wir fassen das Einzelne nicht losgelöst vom Ganzen, sondern als organisches Glied einer langen Entwicklungsreihe, als den Ausdruck einheitlich wirkender Naturkräfte auf und hoffen, hiedurch zugleich auch einen Einblick in den Werdeprocess der in Rede stehenden geographischen Gebilde zu gewinnen.*)

1. Die Tiefenverhältnisse der Seen.

In dem grossen Bereich der physikalisch-geographischen Erscheinungen unserer Seen hat von jeher die Tiefe derselben das allgemeinste Interesse erregt. Der wanderfrohe Tourist begehrt

*) Die engen Beziehungen der geographischen Verhältnisse zu den geologischen und zur Entstehungsgeschichte der Seen habe ich auf Grund zahlreicher autoptischer Untersuchungen dargelegt in meinem Buche: Die Seen der deutschen Alpen. Eine Monographie. Mit 128 Figuren, geologischen und geographischen Profilen, Tiefenschichtenkarten und Diagrammen. Herausgegeben von dem Verein für Erdkunde zu Leipzig. Leipzig 1885, Dunker u. Humblot.

ihrer zu wissen und sucht Aufschluss im Reisehandbuch oder beim Fährmann, dessen Nachen ihn über die grüne Fluth trägt; für Fischerei, Fischzucht und Schiffahrt, vorzüglich aber auch für Trocken- und Tieferlegung der Seen ist die detailirte Kenntniss ihrer Bodenbeschaffenheit von eminent practischer Bedeutung. Geradezu erstaunlich ist desshalb die Thatsache, dass ungeachtet dessen bis heute noch die irrthümlichsten Anschauungen hierüber bestehen.

Der Aelpler freilich betrachtet seine Seen, den herrlichsten Schmuck seiner Heimath, nicht mit kritischem Sinne und naturwissenschaftlichem Interesse; ihm sind sie geheimnissvolle, wundersame Schöpfungen, deren Ergründung ebenso unmöglich und verwegen erscheint, wie die Durchforschung der Tiefen des Himmels, deren Entschleierung den Zorn der rächenden Gottheit entfesseln würde. »Gründst du mich, so schlünd ich dich«, sagt ein tirolisches Sprichwort. So hält der Alpenbewohner seine Seen nicht blos für so tief als seine Berge hoch sind, er hält sie für unergründlich.

Wie die alten Geographen die Quellen der grössten Flüsse in ein gemeinsames innercontinentales Reservoir verlegten, von dem aus sie alle Nahrung empfangen sollten, so stehen die tiefsten der Alpenseen der Volkssage nach mit dem Weltmeer und unter sich wieder in Verbindung und gerathen bei ausserordentlichen Elementarereignissen, z. B. Erdbeben, in wallende Bewegung.

Selbst von kleinen Seen hört man oft die Behauptung aufstellen, sie seien unergründlich tief, ja bodenlos. Wenn man aber solche flache Becken oft mitten im Moor oder in einem Kar gewahrt, wo das Regenwasser durch den herabfallenden Schutt zu geringer Höhe aufgestaut worden ist, so überzeugt man sich bald, dass die Unsichtbarkeit des Untergrundes hinreicht, um den See mit dem zaubervollen Epitheton zu schmücken. Ja, wenn selbst der Bodenschlamm der Pfütze sichtbar ist, wenn man nur weiss, dass schwere Gegenstände immer tief in den Grund einsinken, wenn Badende sich fast nicht mehr aus demselben herausarbeiten können, dann bemächtigt sich sofort die Phantasie dieses einfachen Umstandes, um ungeheure Abgründe sich auszumalen, in denen ein unglückliches Menschenkind begraben liegt.

Ein solch naiver Glaube misst z. B. dem kleinen Grünsee bei Schliersee, der nur 2 ha umspannt, die colossale Tiefe von mehr als 300 m bei, denn von ihm aus soll einst ein Hirtenknabe, so versicherte allen Ernstes ein Bewohner jener Gegend, in die Tiefen des Spitzingsees niedergetaucht sein, mit dem er unterirdisch in Verbindung stehe. Die wirkliche Tiefe des Beckens schwankt aber zwischen 15 und 20 m. Von dem vielbesuchten, durch das wunderbare Spiel seiner Farbenringe ausgezeichneten Badersee mit kaum $^1/_2$ ha Areal rühmte man eine Tiefe von 40—50 Fuss;

meine Sondirung ergab 5·2 m. Den kleinen Nassereiter See am Fuss des Wannig maass ich zu 1·8 m, die Depressionen der tiefsten Fernsteinseen werden auf 15 m geschätzt.

Wie weit stehen diese Zahlen gegen die Tiefen der allerdings auch grösseren Hochgebirgsseen in den Pyrenäen (Lac bleu 116 m) und der Hohen Tatra (Grosser See 78 m, Meerauge 77 m) zurück. Nur die kleinen Hochseen der Centralalpen, die in so reicher Fülle über die Hohen und Niederen Tauern, die Oetzthaler und Stubaier Massive ausgebreitet sind, lassen der Vermuthung Raum, es möchten dort ähnlich bedeutende Einsenkungen sich finden; doch fehlen uns leider jedwelche verlässige Angaben hierüber. Hier liegt der alpinen Forschung noch ein weites Feld offen, und der Dank der Wissenschaft ist jenen sicher, die ihre Hochtouren nicht bloss physischen und ästhetischen Interessen widmen, sondern auch, was oft so leicht möglich, die Geographie unserer Alpen in der angedeuteten Richtung bereichern helfen würden.

Unter den grossen Thal- und Randseen des Gebirges knüpft sich der Mythus von der Unergründlichkeit der Seen am zähesten an den sagenumsponnenen Walchensee, den grössten und eigenartigsten dieser Kategorie, obwohl schon 1806 Riedel dessen grösste Tiefe annähernd richtig zu 666 b. Fuss = 194 m bestimmt hatte. Professor v. Jollys Messung mittels eines neuconstruirten, aber nicht genau arbeitenden Bathometers ergab 248·8 m, ein plus von vollen 52 m, Amthor legt ihm nach ungenannter Quelle gar eine Tiefe von 252 m bei, die endlich durch die übereinstimmenden Messungen von Dr. Pfaff und mir auf 196 m richtig gestellt wurde.

Auch am Königssee führte Jollys Messapparat zu irrigen Tiefenzahlen, wie sich im Zusammenhalt mit den später systematisch durchgeführten Lothungen Simonys ergab. Jollys Berechnung fixirte die Maximaltiefe dieses Sees auf 742 bair. Fuss = 216 m gegenüber dem wirklichen Tiefenmaximum von 188·2 m. In den meisten Touristenbüchern nun, in welche allmälig erstere Tiefenzahl überging, wuchsen die ursprünglichen bairischen Fuss zu ebenso vielen Pariser Fuss an, was ins metrische Maass übersetzt 241 m ausmacht, so dass sich schliesslich eine Differenz von vollen 27·8 m mit der Wirklichkeit herausstellte. Die ältere Angabe Walthers mit 185·6 m war der Richtigkeit ungleich näher gekommen.

Die abenteuerlichsten Nachrichten aber waren noch in der jüngsten Zeit über den Achensee im Gange. Für ihn notirt die berühmte Registrande des k. preussischen Generalstabs Jahrgang 1880 nach einem verbreiteten Münchener Blatt, das die Nachricht selbst wieder belletristischen Journalen entlehnt hatte, die colossale Tiefe von 2400 Fuss, welche Zahl gleichfalls der schon mehrerwähnten, sonst vortrefflichen »Topischen Geographie Bayerns« von Walther entstammt, jedoch eher die Höhenlage des

Wasserspiegels als die Seetiefe bezeichnet. Uebrigens hatte, wie Simony schon hervorgehoben, eine bereits vor 15 Jahren in Braumüllers Badebibliothek erschienene Broschüre über den Achensee dessen grösste Tiefe wenigstens der Wahrheit annähernd mit 584 Wiener Fuss, die Stelle derselben aber ganz richtig bezeichnet. Simonys im September 1878 ausgeführte Messungen haben auch die letztangegebene Tiefe um weitere 166 Fuss vermindert, so dass von den anfänglichen 2400 Fuss nur 418 Fuss = 133 m übrig geblieben sind, wie auch meine Sondirungen lehrten.

Ueber den Plansee, welcher von den häufig begangenen Touristenstrassen ziemlich entfernt liegt, sind bis heute auch nicht einmal annähernde Schätzungen seiner Tiefe in die Literatur übergegangen. Schweigen doch selbst die Reisehandbücher hierüber. Aber schon a priori liess sich dessen Maximaltiefe Dank seiner Eigenschaft als Passsee und in Rücksicht auf seine Bildungsgeschichte ermessen. Das Planseebecken ist nämlich ein am schuttreichen Griesenpass durch Gletscherdiluvium abgesperrtes Längsthal; wenn nun die Höhe des Sees nach den Angaben der österreichischen Generalstabskarte zu 973 m, jene des Loisachthals am Zollhaus bei Griesen zu 824 m angenommen wird, so berechnet sich hieraus im höchsten Fall eine Tiefe von 149 m. Dieselbe wird sich aber nach Abrechnung des Thalgefälles von Heiterwang bis Griesen noch weiter sehr erheblich verringern und in der That fand sich auch nur eine grösste Tiefe von 76 m.

Geographische Lehrbücher, Reisehandbücher und Dampfschifffahrtskarten suchen sich in den höchsten Zahlen förmlich zu überbieten und verzeichnen doppelt, ja dreifach zu grosse Tiefen. Steinhausers Lehrbuch der Geographie gibt dem Starnberger See eine grössere Tiefe als dem Königssee, nämlich 246 m, während die grösste Absenkung des ersteren doch nur 114 m misst. Nach derselben Quelle erscheint der Kochelsee mit 252 m als das tiefste aller südbairischen Gewässer, er hat aber in Wahrheit nur 66 m. Ebenso verzeichnen die meisten Reisehandbücher Chiemseetiefen von 140 bis 147 m, es kommen ihm in Wahrheit nur 74 m zu.

Aus diesen kurzen Darlegungen, die leicht um eine stattliche Anzahl hätten vermehrt werden können, erhellt hoffentlich deutlich genug die geringe Zuverlässigkeit, ja vollkommene Unbrauchbarkeit aller einschlägigen Vorarbeiten, da solch ein von Irrthümern wimmelndes Zahlenmaterial allen darauf basirenden Deductionen jedwelche Beweiskraft nimmt. Hier konnte eben nur durch grundlegende Untersuchungen der Boden zu weiteren Operationen geschaffen werden.

Wir lassen hier eine vergleichende Zusammenstellung der wichtigsten Seetiefen aus den drei nordalpinen Seenzonen folgen und fügen den Tiefenzahlen die Angaben über die Seeareale an, um aus der Vergleichung beider Werthe zu einigen allgemeinen Schlüssen über deren gesetzmässiges Verhalten gelangen zu können.

Tabelle einiger Seetiefen und Seeareale.

A. Die Thalseen im Gebirge.

Schweiz.

	Areal in qkm	Tiefe in m
Vierwaldstätter bez. Urnersee	114	205
Brienzer See	30	200
Thuner See	48	165
Walensee	24	144

Südbaiern und Nordtirol.

	Areal in qkm	Tiefe in m
Walchensee	16·00	196
Königssee	5·09	188
Achensee	6·75	132
Plansee	3·64	75

Salzkammergut etc.

	Areal in qkm	Tiefe in m
Gmundener See	24·64	191
Attersee	46·96	171
Hallstätter See	8·68	125
Wolfgangsee	13·49	112
Toplitzsee	0·46	106
Vorderer Gosausee	0·52	68
Grundlsee	3·70	64

B. Rand- und Vorlandseen.

	Areal in qkm	Tiefe in m
Genfer See	580	334
Bodensee	540	276
Züricher See	88	143
Zuger See	39	—
Sempacher See	14	—
Hallwiler See	10	—
Sarner See	8	—
Egerisee	7	—
Baldeggersee	7	—
Pfäffikonsee	5	—
Lowerzer See	5	—
Murtener See	27	48
Neuenburger See	245	144
Bieler See	43	78

Gesammtareal: 1834 qkm.

	Areal in qkm	Tiefe in m
Chiemsee	82·14	74
Ammersee	46·54	78
Starnberger See	57·30	114
Waginger See	9·30	27·5
Kochelsee	6·48	66
Tegernsee	9·07	71
Schliersee	2·23	37
Wörthsee	4·49	34
Simssee	3·54	21
Seefelder See (Wörthsee)	1·94	16
Staffelsee	7·62	35
Riegsee	1·75	14

Gesammtareal: 263·88 qkm.

	Areal in qkm	Tiefe in m
Trumsee	9	—
Wallersee	8	—

Gesammtareal: 115·45 qkm.

Aus einer vergleichenden Betrachtung der einzelnen Seenzonen hinsichtlich ihrer Areale und Tiefen ergibt sich 1. dass beide Elemente in der Richtung von Westen nach Osten an Intensität verlieren; — 2. dass die grossen Thalseen des Gebirges von bedeutender Tiefe und verhältnissmässig geringer Flächenausdehnung, die grossen stehenden Gewässer des Alpenvorlandes aber von bedeutender räumlicher Entwicklung, dagegen von vergleichsweise geringer Tiefe sind; die mittlere Breite und die Tiefe der Seen stehen zu einander in umgekehrtem Verhältniss; — 3. dass diese bedeutsamen Thatsachen weder eine genetische Beziehung zu den die Seen speisenden Flüssen (der Starnberger See, Chiemsee, Waginger See, Wörthsee u. a. werden von relativ unbeträchtlichen Gewässern gespeist), noch zu den Uferhöhen derselben (der 196 m tiefe Walchensee hat eine viel niedrigere Umrandung als der bloss 188 m tiefe Königssee), noch zu einer früheren Meeresbedeckung erkennen lassen; — 4. dass aber das Seephänomen eine innige Beziehung zum Glacialphänomen, bezw. zur Verbreitung der Gletscher in der Vorzeit deutlich erkennen lässt. Es kann unmöglich ein blosser Zufall sein, dass neben den gleichen Verbreitungsgrenzen beider auch die Entfaltung ihrer räumlichen Dimensionen überall eine merkwürdige Uebereinstimmung zeigt, dass mit der Abnahme der diluvialen Alpengletscher gegen Osten auch die Grösse und Häufigkeit der Seen sich verringert, kurz, dass die grössten Seen im Wirkungsbereiche der grössten Gletscher liegen. Dieser Umstand wird nur durch die Annahme eines ursprünglichen Zusammenhangs beider begreiflich.

2. Die Bodenbeschaffenheit der Seen.

Der Wissensdrang des Touristen wird in den meisten Fällen befriedigt sein, wenn ihm sichere Auskunft über die Tiefe und Grösse eines Sees, den er eben auf seiner zielbegierigen Reise berührt hat, geworden ist. Noch grösseres Interesse aber erregt zweifellos die Kenntniss der Bodenplastik jener mächtigen Aushöhlungen, welche eine gewaltige Wassermasse mit einem undurchdringlichen Schleier zu verhüllen sucht und die eben desshalb mit Vorliebe zum Spielball der schaffenden Volksphantasie ausersehen erscheint. Die höchste Bedeutung aber erlangt eine möglichst genaue Kenntniss von der Bodenbeschaffenheit unserer Alpenseen dadurch, dass dieselbe in augenscheinlicher Beziehung zur Bildungsgeschichte der vielfach so räthselhaften Becken steht, und dass im Zusammenhalt mit den geologischen und tektonischen Verhältnissen des umgrenzenden Gebiets beachtenswerthe Momente für das Verständniss ihres Werdeprocesses sich ergeben.

Die alten Spaltentheoretiker, welche der Anschauung waren, dass die Gebirge, Thäler und Seen durch gewaltige Katastrophen

geschaffen worden seien, und die nach Belieben Erderschütterungen und Zerreissungen der Erdoberfläche supponirten, dachten sich die Seen von gewaltiger Tiefe und voll grausiger Schlünde. Umgekehrt erblickte man wieder in einem bedenklichen circulus vitiosus in diesen Depressionen der Erdoberfläche die unverkennbarsten Beweise für die Zerreissungen und Zerspaltungen der Erdrinde; und selbst dann, als man wenigstens die Thäler, deren Tiefe man kannte, nur mehr zum Theil als Spaltenproducte darzustellen begann, blieben wenigstens die Seen noch immer als unausgefüllte Spalten bestehen. Der Königssee, Achensee und Plansee haben bis in die jüngste Zeit herab immer als ausgezeichnete Beispiele von »Gebirgsspalten« gegolten.

Während uns so die Geologen der älteren Schule bei der Hebung der Alpen die Natur im wilden Aufruhr Berge zerreissend und Felsen zertrümmernd schildern, nehmen neuere an, es sei dabei so ruhig zugegangen, »dass Menschen, wenn solche schon damals die Alpen hätten bewohnen können, kaum etwas von dem ganzen mächtigen Vorgang bemerkt hätten«. Diese denken sich die Seeböden »glatt wie ein Billardtuch« und die Becken als abgeriegelte Flussthäler, wie denn in der That einige schweizerische Seen mit einer bis zur vollkommenen Horizontalität abgeglichenen Thalsohle allerdings einer derartigen Auffassung entsprechend sich erwiesen haben.

Die Natur bindet sich aber an kein Schema; sie schafft Formen von wunderbarer Mannigfaltigkeit, die jeder allgemeinen Seebildungstheorie spotten und gebieterisch die detailirteste geographische und geologische Untersuchung eines Terrains fordern.

Kein See überzeugt uns von dieser Nothwendigkeit mehr, als der eigenartige, durch seine seltsamen Umrisslinien und Bodenverhältnisse ausgezeichnete Walchensee, dessen landschaftliche Schönheiten die Vorzüge eines Gebirgssees mit denen eines Vorlandsees vereinigen. Auch in seiner gesammten geographischen Erscheinungsform offenbart sich in seltener Weise eine Art Mischtypus, indem seine immense Tiefe und seine grossartige Umrahmung an die Eigenthümlichkeiten der grossen Thalseen im Gebirge gemahnen, während sich in dem frappanten Formenreichthum seines Beckens, der unverhältnissmässigen Ausdehnung der Litoralzone, der Bildung von Inseln und unterseeischen Erhebungen und der unvergleichlichen Mannigfaltigkeit seiner Umrisslinien die hervorragendsten Merkmale der grösseren Rand- und Vorlandseen aussprechen.

Das Walchenseebecken stellt nicht wie das des Königssees, Plansees und Achensees eine einheitliche Terrainsenke, eine regelmässige Thalwanne dar; vielmehr gliedert sich dasselbe in drei, an Grösse, Tiefe und Bodenbeschaffenheit sehr verschieden beanlagte Depres-

sionen, die durch stark markirte Bodenanschwellungen von einander geschieden und theilweise in fast selbständigen Formen ausgebildet sind. Das südlichste Stück, das wir Obersee oder Altlacher See nennen wollen, sinkt in seiner bedeutendsten Tiefenregion auf 100 bis 120 m nieder und dacht von dem Obernacher und Niedernacher Winkel, den beiden ausgeschweiften Südenden des Sees, in wenig geneigten Gehängen zur centralen Senke ab. Steiler fällt der See von Süden her ein, wo namentlich an dem stumpfen, halbinselartigen Vorsprung zwischen Altlach und Niedernach die sogenannte Seeleite in Winkeln von 20 bis 25° abfällt, um dann in eine verhältnissmässige Ausebnung des Grundes überzugehen. Die Nordgrenze dieser in ungefähr 1 km Breite dem Südrand des Sees parallel sich hinziehenden Vertiefung bildet eine Linie von dem Weiler Zwergern bis zur Insel Sassau. An der Südwestseite schiebt sich nämlich eine kuppige Halbinsel, der Katzenkopf, mehr als 2 km in den See vor, und ostwärts streckt sich derselben die Insel Sassau, die nur durch eine Untiefe von 15 bis 23 m vom Hinterland geschieden ist, entgegen. Inmitten des Beckens endlich taucht aus Tiefen von 130 bis 140 m eine Bodenschwelle bis zu 80 m senkrechtem Abstand vom Seespiegel, also in einer relativen Höhe von 40 bis 50 m auf, gleichsam das Bindeglied zwischen den angedeuteten Ufervorsprüngen bildend. Der Umstand, dass die Lage dieser drei Punkte eine so auffallende Uebereinstimmung verräth, legt den Gedanken nahe, dass wir hier die Ueberreste eines massiven Querdammes vor uns haben, der ehedem das Seebecken in seiner vollen Breite durchmaass, später aber durch eine nivellirende Kraft wieder zerstückt worden ist.

Noch interessanter gestaltet sich die Beschaffenheit der Tiefseezone dieses Sees, des sogenannten Weitsees. Wo der Kirchleskopf, ein Ausläufer des Herzogstands, hart an den See herantritt, zwischen Urfeld und Walchensee, bricht der Seeboden fast unvermittelt zur grössten Tiefe von 196 m nieder, und dieser scharfe, einen weiten Bogen bis Sachenbach beschreibende Absturz kann als die eigentliche Nordgrenze des bezeichneten Seeraumes betrachtet werden. Durchmisst man den See etwa von Urfeld aus in nordsüdlicher Richtung, so genügt in der erwähnten Uebergangszone eine Strecke von 100 m, um das Loth aus einer Tiefe von 15 m in eine solche von 100 bis 130 m hinabsinken zu lassen, und weitere 300 m südwärts führen uns bereits in die pelagiale Zone mit 190 bis 196 m. Dieselbe umfasst nicht weniger als 1½ qkm Areal und zeichnet sich durch fast vollkommene Horizontalität aus. Ihre Umrandung aber gestaltet sich sehr verschiedenartig. Während — wie bereits erwähnt — diese ungeheure Senke im Nordwesten von jähen unterirdischen Abstürzen umgürtet ist, hebt sie sich südwärts ganz allmälig in einer sanft ansteigen-

den Ebene von 4 bis 5° bis auf 100 m und 86 m. Auch von Osten und Südwesten her geschieht die Abdachung mit mässigen Neigungsgraden (10 bis 15°), indem die Litoralzone beiderseits in einer für einen Gebirgssee geradezu abnormen Weise — man denke an die Steilränder des Königs- und Hallstätter-Sees — sich ausbreitet, dort etwa 1 km, hier, vom Walchenseer Winkel aus, fast 3 km gegen Nordosten vordringend. Dieses letzterwähnte, ausgedehnte unterseeische Plateau, das nahezu das westliche Drittel des Sees einnimmt und ganz allmälig von 30 m auf 50 m gegen die Seemitte absinkt, wird durch einen markanten Terrassenabsturz von der centralen Depression geschieden, die Terrassenstufen der Ostgehänge dagegen fallen wie im südlichen Becken mehr vermittelt ab.

Der unterste, spitzverlaufende Theil des Walchensees, der Urfelder See, ist nach Art eines seichten Randbeckens gleich den Seebuchten von Obernach, Niedernach und Walchensee dem Hauptbecken angegliedert, unterscheidet sich aber nach seiner Bodenconfiguration nicht unwesentlich von den übrigen Theilen der reichgeformten Randzone. Hier neigt sich überall der breite Grund entschieden der Hauptsenke zu, dort schiebt sich die bedeutendste Vertiefung (60 m) mehr gegen die Nordspitze, und südwärts hebt sich der Beckenrand um volle 30 bis 45 m und verleiht dem auch nach seinen äusseren Umrisslinien mehr selbständig heraustretenden Randsee noch grössere Abgeschlossenheit. Am nördlichen Ende bei Urfeld, wo eine schmale Strasse hart am See entlang in die Jachenau führt, fallen die Ausläufer der Jocheralpe sofort in Tiefen von 50 bis 60 m ab und nur von dem sog. Desseleck zieht sich eine schmalrückige Gesteinsbank, gleichsam deren unterseeische Fortsetzung bildend, als Querschranke zwischen Tiefsee und Urfeldersee fort, an einer Stelle bis zu 10 m unter dem Wasserspiegel heraufdringend.

Welchen Gegensatz zu diesem durch seine mannigfaltigen Umrisslinien fast an organische Formen gemahnenden See bildet der Königssee, dessen schmales, flussthalartiges Becken augenscheinlich die vielbewunderten Formen der norwegischen Fjorde wiederholt. Eingezwängt ruht hier die dunkelgrüne Fluth in schmaler Felsgasse, wo dort breit hingelagert ein blitzender Wasserspiegel sich zeigt. An den Wänden jenes Sees oft kaum ein Strauch, ein Halm, hier an den sanfteren Uferhängen urwalddichte Vegetation, ein üppig schöner Laub- und Nadelwald; Beengtheit fühlt das Herz in jener Felsumstarrung, hier weitet das Gemüth sich mit dem freieren Blick: ein Panorama ist im Hintergrund aufgerollt, das dem der Vorlandseen gleicht, wo in scharf markirten Etappen, immer höher und höher steigend, alle Formen des Mittel- und Hochgebirges sich vor uns entfalten, bewaldete Plateaus, breit-

rückige, sanfte Kuppen und spitze Kegelberge, bis endlich, alles überragend, die Zackenreihe des Karwendelkamms den Abschluss bildet. Am Königssee einförmige Parallelität der Uferlinien, am Walchensee die grösste Vielgestaltigkeit; dort die Idealform einer Thalwanne mit gleichmässig steiler Uferbildung und — wenigstens ursprünglich — abgeglichener Bodenfläche, hier ein Reichthum in der Terraingestaltung des Beckengrundes, wo breite Plateaus, muldenartige Eintiefungen, Inseln und unterseeische Erhebungen miteinander wechseln, wie wir sie bisher von keinem der Alpenseen kannten. Alles in allem: Dort grossartige, fast erdrückende Einförmigkeit, hier unerschöpfliche Mannigfaltigkeit im Walten der Natur.

Doch auch an gemeinsamen Zügen ihrer geographischen Gestaltung fehlt es beiden Becken nicht. Aehnlich dem Walchensee gliedert sich auch der Königssee in einige, mehr oder minder selbständig auftretende Depressionen: den Obersee und Mittersee, dann die beiden durch das Eisbachdelta geschiedenen Theildepressionen des eigentlichen Königssees, endlich den Untersee zwischen Dorf Königssee und der Falkensteinwand, wobei freilich sofort zu betonen ist, dass diese Vielgliederung nicht wie im Walchensee durch massive Felsbarrieren, sondern durch verhältnissmässig junge Anschwemmungen und Bergbrüche bewirkt worden ist. In beiden Gewässern erscheint die Haupttiefe entschieden gegen das untere Ende gerückt, wohin der Beckenboden in südnördlicher Richtung mit geringer Neigung absinkt. Gleich dem Urfelder See endet der unterste Theil des Königssees mit einer ausgedehnten Untiefe, deren Boden vom Nordufer bis zu der durch die Südspitze der Insel Christlieger gehenden Querlinie sich erst um 5 bis 6 m gesenkt hat. Von da an nimmt die Neigung des Seebodens allmälig derart zu, dass am Beginn der ostsüdöstlichen Krümmung des hier noch schmalen Sees die Tiefe bereits auf 22 bis 23 m und am Ende derselben auf 50 m gestiegen ist.*)

Sowohl der geographischen Lage nach, als in Bezug auf die Formen der Umrisse, die räumliche Ausdehnung und imponirende Uferumwallung stehen dem Königssee der Achensee und Plansee am nächsten. In allen diesen Gewässern ist die Seichtwasserzone auf vergleichsweise kleine Strecken an dem oberen und unteren Ende eingeschränkt, ihre Beckenräume stellen regelrechte, riesige Wannenthäler dar mit schroffen Gehängeneigungen, die sich fast durchgängig auch unter dem Wasserspiegel bis nahe zum Grunde fortsetzen, welcher allenthalben ziemlich ausgeebnet er-

---

*) Nach Fr. Simony, Die Temperatur- und Tiefenverhältnisse des Königssees. 1874. — Vgl. auch die mit diesem Band ausgegebene Karte von Berchtesgaden, Blatt IV.

scheint. Die einzige Unregelmässigkeit, welche sich in der Gestaltung dieser Seegründe bemerkbar macht, wird durch Anschüttungen der einmündenden Bäche hervorgerufen, die denn auch am Plansee eine förmliche Wellenlinie der Thalsohle bedingen und das ganze Becken in sechs an Grösse und Tiefe verschiedene Theildepressionen zerfällen. Unter diesen erscheinen der Kleinsee und Heiterwangersee bereits als selbständige Seen, die nur mehr durch Abflüsse mit dem Hauptbecken in Verbindung stehen; die übrigen Schwellen aber ragen, von West nach Ost gezählt, 19, 13 und 5 m über die an beiden Enden des Sees gelegenen grössten Depressionen von 76 bezw. 72 m empor. Allerdings trifft man auch an keinem Gebirgssee solch riesige Lagen von Detritus aufgehäuft als eben hier, an keinem zeigen sich die Steilwände den Einwirkungen der Athmosphärilien so leicht zugänglich als an der wildzerklüfteten Spiesswand, der höchsten landschaftlichen Zierde dieses Sees.

Am Achensee erkennt man deutlich die ersten leichten Ansätze dieses Zuschüttungsprocesses, indem durch den Sturzbach, dessen schmale, zerklüftete Thalrunse von der Gaisalpe bis zum Grat des Seebergs emporzieht, die im Mittel etwa 130 m tiefe pelagiale Zone des Sees um volle 9 m erhöht und das Becken in ein nördliches und südliches zerlegt wird.

In einer Richtung indessen unterscheiden sich Plansee und Achensee ganz wesentlich von dem Königssee und Walchensee. Während nämlich die beiden ersteren Abdämmungsgebilde sind, Seen, die durch Abriegelung eines Thales infolge bedeutender Schotteranhäufungen geschaffen wurden, zählen letztere zu den echten Felsbecken, deren Entwicklungsgeschichte höchst wahrscheinlich in unmittelbarem Zusammenhang mit der Bildung der grossen Rand- und Vorlandseen gestanden ist.

Dieser Kategorie von Seen gehören auch die drei Randseen unseres Gebietes, Kochelsee, Tegernsee und Schliersee an. Der letztere, obwohl der kleinste unter den dreien, nimmt seiner eigenartigen Beckengestaltung wegen, die theilweise an jene des Walchensees erinnert, unser besonderes Interesse in Anspruch. Der Tiefenschichtenkarte nach gliedert sich dieser See in zwei annähernd gleich grosse Einsenkungen von 36 bis 39 m Tiefe, die durch einen massiven Querdamm, der indess nur auf einer kleinen Strecke sichtbar wird und die einzige Insel des Sees bildet, geschieden sind. Ursprünglich hat aber ganz offenbar noch ein zweiter und höherer Querriegel, der gegenwärtig durchbrochen ist, das nun bedeutend zusammengeschwundene Seeterrain durchsetzt. Der Rest zieht als eine langgestreckte, schmale Halbinsel, welche das Gut Freudenberg trägt, weit in den See hinein und hatte ehedem Zusammenschluss mit der kleinen Anhöhe am Ostufer, auf der die

hübsche Weinbergkapelle im Dorf Schliersee thront. Das unterste Seebecken aber, das nunmehr, zum Theil durch Tieferlegung des Abflusses, ganz verlandet ist, fand erst in dem Hügelzug gegen Hausham seinen Abschluss. Auch hier begegnet uns also jene merkwürdige Combination dreier Eintiefungen zu einem einzigen grösseren See. Welche Beschaffenheit freilich die oberste dieser drei Depressionen ursprünglich gezeigt haben mag, darüber können wir nur Vermuthungen aufstellen, denn ungeheure Schotterlager, die vom Josephsthal und durch den Föhnerbach aus dem Circus der Bodenschneid und Brecherspitze herabgebracht worden sind, haben die ehemaligen Terrainverhältnisse dieses Gebiets für immer dem Auge des Beobachters entzogen.

Das gleiche Schicksal erlitt der obere Theil des Tegernsees, wo die Alluvionen der Rothach und Weissach ein volles Drittel des alten Seebodens gänzlich zugeschüttet haben. Der Tegernsee erscheint uns in seiner heutigen Gestalt als eine ziemlich regelrecht gebaute Mulde mit zwei, durch die genannten Flüsse abgesperrten Randseen, den Ring- und Egerner See, ersterer mit 20 m, letzterer mit 25 m Tiefe. Die pelagiale Zone (zwischen 50 und 70 m) nimmt nahezu den ganzen Beckenraum zwischen dem Schloss Tegernsee und Kaltenbrunn ein und wird durch eine namentlich auf der Westseite kräftig markirte Terrassenstufe begrenzt. Auf dem östlichen Ufer verbreitert sich von St. Quirin an nordwärts eine Gehängestufe zwischen 10 m und 25 m Tiefe immer mehr und mehr und erfüllt endlich den ganzen Untersee bei Kaltenbrunn auf ungefähr 1 qkm Flächenraum. Nirgends war bei der Durchlothung dieses Sees eine erhebliche Denivellation des Bodens zu beobachten, den kleinen Inselansatz bei Abwinkel ausgenommen, was um so auffallender erscheint, als gerade die Gruppe der Randseen merkwürdige Beanlagung hiezu verräth. Zählte doch der alte Eschenloher See nicht weniger als sieben Inseln, der verlandete Füssener See vier bis fünf, von den eigenartigen Erscheinungen des Walchensees und Schliersees haben wir bereits eingehender gesprochen und auch der Kochelsee hatte in früherer Zeit die isolirten Felsbuckel bei der Jochermühle in sein Gebiet einbezogen. Innerhalb seiner dermaligen Ausdehnung aber war nur eine geringe Erhebung des Bodens zwischen der Kapelle und dem Wirthshaus zum Grauen Bären aufzufinden. Nichtsdestoweniger erscheint uns bei der offenbar analogen Bildungsweise und den verwandten geographischen Eigenthümlichkeiten unserer Rand- und Vorlandseen gerade die Configuration dieses Beckens von hervorragender Wichtigkeit, weil dasselbe an seiner Südseite von einer Zuschüttung bewahrt geblieben ist und demnach die ursprünglichen Formen gerade dort erhalten hat, wo sie beim Tegernsee und Schliersee verwischt worden sind. Hier, am Fusse des Herzogstands,

zeigt sich nun jene energische Eintiefung des Beckens, welche alle österreichischen Randseen auszeichnet, und diese allgemeine, durchgreifende Thatsache gibt der Vermuthung Raum, dass auch an den beiden anderen bairischen Randseen, dem Tegernsee und Schliersee, die ursprüngliche Tiefseezone an ihrem einstigen Südende, am Fusse der Berge, gelegen war.

Das Tiefwassergebiet des Kochelsees, das 60 bis 67 m erreicht, wird im Norden begrenzt durch eine Linie vom Stein bis zum Bad Kochel. Von Norden her dacht der grosse Schuttkegel, den die Loisach immer weiter und weiter in den See hereinbaut, flach zur Maximaltiefe ab. Die untere Hälfte des Kochelsees, der schilfdurchwachsene Rohrsee, übersteigt in seiner grössten Senke nirgends 4 m.

Treten wir nun aus dem Bereiche der bergumrahmten Seen heraus in das Gebiet der räumlich am stärksten entfalteten Erscheinungen des Seephänomens, in das alpine Vorland, so überrascht uns hier mitunter eine geradezu erstaunliche Mannigfaltigkeit in der Fortbildung der äusseren Formverhältnisse der stehenden Gewässer. Die grossen Thalseen des Gebirges, Königssee, Achensee und Plansee umschreiben in ihrer flussartigen Schmalheit die einfachsten Conturen, denn die ihre Uferformen vielfach beeinflussende Thätigkeit der zuströmenden Gewässer wird hier bei der grossen Tiefe der Becken oberflächlich nicht sobald sichtbar. Anders im Vorlande. Da schieben zahlreiche grosse und kleine Flüsse und Bäche ihre Deltas in den See vor, erzeugen Buchten und Winkel, schnüren einzelne Partien ganz oder theilweise ab und schaffen so jene merkwürdigen Umrisslinien, wie wir sie am Staffelsee und Chiemsee bewundern, die Dank der reichen Gliederung der Gestade überhaupt mit keiner regelmässigen geometrischen Figur mehr verglichen werden können. Freilich ist hiebei auch das bewegliche Material der Moränenhügel und der Einfluss der dieselben aufbauenden Kräfte nicht ohne bedeutsamen Einfluss geblieben.

Der Staffelsee, hart vor der Eingangspforte des Gebirges gelegen, bildet indess sowohl nach seiner geographischen Situation, als auch in Bezug auf seine geologische Umgrenzung eine Art Uebergangsglied von den Randseen zu den Gewässern des Vorlandes. Sein Becken gehört nämlich noch ganz in die Region der in ihrer ursprünglichen Lagerung stark gestörten Tertiärgesteine (Molasse), die Inseln sind gehobene, aus ihrem ursprünglichen Zusammenhang gelöste Molassefragmente und ein kräftiger Rücken desselben Materials schiebt sich als trennende Wand zwischen ihn und das oberhalb gelegene Eschenloher Moos. Diese Bank biegt dann bei Kleinweil in einem weiten Bogen nach Norden um, die Orte Aindling, Hofham und Uffing berührend und den See im Norden absperrend. Schon einem rasch überschauenden Blick von

der Uffinger Höhe aus stellt sich der malerische See als eine Composition mehrerer kleiner Beckenräume dar, und eine genauere Durchforschung desselben lehrt noch eine Reihe kleinerer Bodenanschwellungen kennen. Sieben grössere und kleinere Eilande und noch viel zahlreichere Bänke und Klippen zerlegen den Seeboden deutlich in drei Tiefenzonen. Die oberste, welche nordwärts das Grosse Wörth, die Grosse und Kleine Birke abschliessen, erreicht nur in der östlichen Hälfte 14 m grösste Tiefe, die westliche schwankt zwischen 6 und 10 m. In der nördlich von dem Eilande Buch begrenzten Mittelzone fand sich eine Absenkung auf 10 bis 15 m, und das unterste Stück, das Hauptbecken bei Rieden, mit energischem Einfall vom Ostufer, ergab eine grösste Tiefe von 35 m. Den ungefähr 1 qkm umspannenden Flächenraum zwischen dem Mühlenwörth und dem Nordsaum des Sees erfüllt eine ziemlich breite Litoralzone mit 10 bis 20 m Tiefe. Von Westen her hat dieses Becken durch die rasch fortschreitende Verlandung bereits erhebliche Verluste erlitten, und aus diesem Grunde erscheinen auch die bedeutendsten Eintiefungen desselben auf die Ostseite gedrängt.

Verwandte Verhältnisse lehrt das Studium des Chiemseebeckens kennen, das unter den drei grossen Vorlandseen Südbaierns am weitesten gegen das Gebirge gerückt ist und alle Formen grossartig entwickelt zeigt. Das ovale Hauptbecken mit 74 m grösster Tiefe stellt im ganzen eine sehr flache Mulde dar, die namentlich gegen Seebruck und die Chieminger Bucht in ausgedehnten Untiefen verläuft. Auf einen Kilometer Entfernung vom Gestade trifft hier das Loth noch kaum 20 bis 25 m. Grössere Absenkungen finden sich auch zwischen der Länge von Frauenwörth und dem Westufer nirgends mehr, so dass diese weite Ausbuchtung mit den vielbesuchten Inseln Herren- und Frauenwörth nur als ein sehr flaches Randbecken betrachtet werden kann. Der noch seichtere Grabenstädter Winkel geht in Bälde einer völligen Ablösung vom Hauptbecken durch das rasch wachsende Delta entgegen, welches sich bei der Einmündung der Grossen Ache gebildet hat. Endlich zeigt der Chiemsee auch noch insofern ein dem Staffelsee analoges Verhalten, als seine Inseln gehobene Molassefelsen sind, die ehemals vermuthlich eine zusammenhängende Scholle bildeten, wie sie denn auch heute nur von flachen Niederungen getrennt werden. Durch diesen Umstand unterscheidet sich dieser See nicht unwesentlich von seinen beiden Nachbarbecken, dem Ammersee und Würmsee, bei welchen die horizontalen Flinsschichten, in welche sie versenkt sind, nirgends von älteren Felsmassen durchbrochen werden, und das gesammte Bodenrelief der reinen Muldenform am nächsten kommt.

In fast idealer Ausprägung tritt dies am Ammersee hervor, dessen Seitengehänge sich unter sehr schwachen Winkeln (3°) zur

Tiefseezone abdachen, die streckenweise ganz ausgeebnet ist. In noch mehr vermittelnden Graden (0° 30′ bis 0° 40′) senkt sich das untere Ende des Sees gegen die Haupttiefe ab, seinen sanften Gehängeformen kommt kein See des Alpenvorlandes gleich. Nur insofern bekundet sein Beckenbau eine gelinde Abweichung von einer regelrechten Muldenform, als die Hauptdepression mehr gegen die Nordhälfte gerückt ist (sie liegt mit 79 m Tiefe zwischen Herrsching und Bierdorf; wenn wir das alte Seeterrain zur Vergleichung hereinziehen, demnach im unteren Drittheil), eine Erscheinung, die uns im Würmsee und Chiemsee wieder begegnet. Im ganzen verräth aber der Würmsee eine entschieden reichere Abwechslung in der Topographie seines Beckens als der Ammersee. Jene ausgesprochene Gleichmässigkeit in dem Charakter der Seegehänge suchen wir hier vergebens. Bei dem vergleichsweise ziemlich nahen Zusammenrücken der Ufer und der bedeutenden Tiefe des Sees gestaltet sich schon die Gesammtneigung kräftiger als im Ammersee, ja dieselbe wächst auf der Strecke zwischen Ammerland und Aufkirchen bis zu 17° an. Sanfter dagegen fällt das mannigfaltiger geformte Westufer mit seinen zahlreichen kleinen Zuflüssen ein, wo sich im Karpfenwinkel bei Tutzing, dem Gegenstück der Herrschinger Bucht des Ammersees, die Neigung bis auf 2½° verringert und nördlich und südlich der Roseninsel ein 500 bis 800 m breites Plateau in 10 bis 15 m tiefem Abstand vom Wasserspiegel sich ausdehnt. Auch bezüglich der Bodenplastik beider Seen machen sich einige, wenn auch nicht gerade bedeutende Unterschiede geltend. Im Ammersee fehlen Störungen in der Gleichmässigkeit der Abdachungslinien nahezu gänzlich, im Würmsee hingegen bilden sie die Regel, indem unter 13 Querprofilen nicht weniger als 8 unregelmässige Formen zeigen, unter denen die bedeutendsten Abweichungen in der Breite von Unterzeismering liegen. Dort erhebt sich im Karpfenwinkel ein Rücken von 8 m und in der pelagialen Zone ein zweiter bis 4·5 m, während die übrigen Aufwölbungen des Beckengrundes bloss zwischen 0·6 m und 4 m schwanken.

Auch insoferne zeigt sich bei allen grossen Seebecken des Vorlandes eine Durchbrechung der idealen Muldenconstruction, als entweder am rechten oder linken Ufer flache Auswölbungen in Form des Herrschinger, Tutzinger (Karpfen-) und Stocker Winkels stattfinden, die gewissermassen eine Art Gabelung oder Spaltung in der Richtung der seebildenden Kräfte andeuten. Am charakteristischsten tritt dies namentlich beim erloschenen Isarsee zwischen Schäftlarn und Wolfratshausen zutage, wo sich in der Ascholdinger Bucht und im Deininger Moos noch unverkennbare Spuren secundärer Depressionen eines Hauptbeckens erhalten haben. Ja, es ist vom Standpunkt einer einheitlichen entwickelungsgeschicht-

lichen Auffassung des Seephänomens wohl gestattet, eine Reihe kleinerer Seebecken unseres Vorlandes als Theildepressionen in geographische und genetische Beziehung zu den Haupt- oder Centraldepressionen zu bringen, welche von ihnen manchmal radienartig umlagert werden. So gliedern sich dem grossen Salzachbecken bei Salzburg der Waginger See (27 m), der Trum- und Wallersee, dem Chiemseebecken der Langenbürgner See (37 m), der Hartsee (39 m) und Schlosssee (24 m), dem Rosenheimer Becken (alten Innsee) der Simssee (21 m), dem Königsdorf-Wolfratshauser Becken der Kirchsee mit dem Teufelsgraben, dessen Abzugskanal, dem Würmsee die Iffeldorfer Seen (Ostersee) und dem Ammersee der Pilsensee (16 m) und Wörthsee (32 m) an. Die Bodenplastik aller dieser Nebenbecken ist im grossen Ganzen recht einfach, es sind Mulden mit mehr oder minder steilen Gehängen, bedeutende Unebenheiten der Bodenfläche fehlen ihnen gänzlich.

Diese ausserordentliche Mannigfaltigkeit im Beckenbau der südbairischen Seen hat uns willkommene Gelegenheit geboten, dem Bildungsprocess der Seen selbst in seinem Detail nachzuforschen und die Energie der hiebei in Betracht kommenden Factoren in relativen Werthen auszudrücken. In dieser Beziehung erscheint namentlich das gesetzmässige Verhalten der mittleren Breite der Seen zu ihrer Tiefe sehr lehrreich. Noch wichtiger aber ist zweifellos eine vergleichende Betrachtung des Volumens der Seebecken, denn hierin prägt sich unmittelbar das Maass der erodirenden Kräfte aus, welche den Seen das Dasein gegeben haben. Leider fehlen bis jetzt aus anderen Seenzonen erschöpfende derartige Arbeiten zur Vergleichung, und auch unsere Berechnungen können selbstverständlich nur der Ausdruck der gegenwärtig bestehenden, nicht der ursprünglichen Verhältnisse sein. Trotzdem lassen dieselben einige, für die Genesis der Seen nicht unwichtige Thatsachen hervortreten.*)

Die Gegensätze, welche den grossen Thalseen des Gebirges, dem Königssee und Walchensee einerseits und den Vorlandseen andererseits in Bezug auf ihre Flächenausdehnung eigen sind, werden zwar beim Zusammenhalt ihrer Volumina nicht ganz aufgehoben — das Vorland behält sein Uebergewicht —, aber doch ganz erheblich abgeschwächt. So bleibt z. B. der Walchensee mit 1280 Mill. cbm nicht sehr weit hinter dem Ammersee mit 1534 Mill. cbm zurück. Erheblicher allerdings steigern sich die Kontraste zwischen dem Königssee und dem Würmsee, welcher letztere mit 3266

*) Der Flächeninhalt der Querprofile wurde durch Zerlegung derselben in Trapeze ermittelt, die mittlere Tiefe der Seen mittels Division der Summe der Flächeninhalte aller zugehörigen Querprofile durch die Summe ihrer Längen, der cubische Inhalt endlich durch Multiplication des Flächenraumes mit der mittleren Tiefe gefunden.

Mill. cbm den ersteren mit 502 Mill. cbm um mehr als das sechsfache übertrifft. Das umfangreichste aller bairischen Seebecken aber, der Chiemsee, ist nicht zugleich auch das grösste bezüglich seines cubischen Inhaltes, welcher, die mittlere Tiefe zu 28 m berechnet, 2296 Mill. cbm beträgt. Die bedeutende mittlere Tiefe von 56·7 m, welche nur mehr der Walchensee mit 80 m und der Königssee mit 98·5 m übertreffen, sichern dem Würmseebecken die dominirende Stelle unter allen Gewässern Südbaierns.

Von der riesenhaften Ausdehnung desselben gewährt nun freilich die oben angeführte Zahl eine nur dunkle Vorstellung, und es erscheint daher zweckmässig, nach passenden Vergleichsmaasstäben für solche Grössen zu suchen. In München ist das durchschnittliche disponible Wasserquantum per Kopf und Tag auf 150 Liter normirt, was bei einer Bevölkerungszahl von rund 250000 Seelen einen täglichen Wasserbedarf von 37·5 Mill. Liter ergibt. Sollte diese bedeutende Wassermasse dem Würmsee entnommen werden, so wäre die Stadt auf 238 Jahre und 242 Tage ihres Bezuges sicher. Ein Güterzug, der die ganze Wassermasse des Sees auf einmal verfrachten wollte, müsste eine Länge von 1600 Millionen Metern haben oder vierzigmal den ganzen Erdumfang umspannen.

3. Das Ende der Seen.

Die Tiefen der Seen, die Beschaffenheit ihrer Umrisslinien und die Formen ihrer Bodenplastik sind keine unwandelbare Grössen; sie sind veränderlich und gleich den Gipfeln der Berge in einem ununterbrochenen Umbildungsprocess begriffen. Diese werden erniedrigt, jene ausgefüllt, alles unter dem steten Einfluss des nivellirenden Wassers. An dem Tage, an welchem ein Becken von den hinschwindenden Gletschern freigelegt worden war, begann auch schon seine Vernichtung durch die zufliessenden Gewässer, und nur zu rasch ist den grössten unserer Alpenströme ihr Zerstörungswerk gelungen: der Lech, die Isar, der Inn und die Salzach, sie alle durchzogen einst prächtige Seen am steilen Gebirgsrande, wo heute bei Füssen, Tölz, Rosenheim und Salzburg nur mehr öde Moore als melancholisch stimmende Ueberreste vergangener Naturherrlichkeiten sich ausbreiten. Eine ansehnliche Zahl anderer Seen erscheint durch das rasche Anwachsen seitlich eindringender Flussalluvionen in mehrere Stücke zerschnitten, die sichtlich der Zuschüttung entgegengehen, so der Plansee und Heiterwanger See, der Königssee und Obersee, der Tachinger und Waginger See.

Wenn nun auch zugegeben werden muss, dass weitaus die grösste Masse des Schuttes hart vor den Flussmündungen abgelagert wird (mindestens $^{3}/_{4}$ desselben), so ist doch auch sicher, dass eine gewisse Menge des feineren Schlamms vermöge seines

geringeren specifischen Gewichts sich schwebend im Wasser erhält und allmälig seeabwärts getrieben wird. An der Ausmündung dann stauen sich die hier zusammendrängenden Wasser, die Sedimente sinken infolge dessen zu Boden und schaffen so die interessante Erscheinung der Ausflussdeltas, die sich am charakteristischesten ausgeprägt am Ammersee bei Stegen findet; aber auch Chiemsee und Würmsee verlaufen an ihren unteren Enden in ausgedehnten Untiefen. Freilich darf man sich die Mächtigkeit dieser Ausfluss-Ablagerungen nicht zu bedeutend vorstellen; die Abräumung einer Schotterdecke von 20 bis 30 cm Dicke würde z. B. genügen, um am Ausfluss der Alz aus dem Chiemsee bei Seebruck den Flins des Seeuntergrundes blosszulegen. Das Becken besass offenbar schon von Anfang einen ganz flachen Einfall von seinem Nordende aus, und dadurch mag sich auch die enorme Ausdehnung der Anschwemmungsgebilde am unteren Ende des Ammersees und Würmsees erklären, deren Nordspitzen ehedem bei Grafrath bezw. Leutstetten lagen.

An den Gebirgsseen verbinden sich mit der Auffüllungsarbeit der Flüsse noch die zersetzende Thätigkeit der Atmosphärilien, die Durchfeuchtung des Gesteins, die Sprengkraft des Eises, die chemischen Lösungsprocesse und der Wind, wodurch fort und fort die den See umgebenden Gehänge aufgelockert und zertrümmert und Gesteinsfragmente durch die Schwerkraft an den Strand des Sees, oft auch in denselben geführt werden. In welch ungeheuern Massen solcher Bergschutt hin und wieder sich sammelt, lehrt ein Anblick des Plansees, an dessen Ufern die Schotter hunderte von Metern hoch liegen und mannigfach umformend auf das Seebecken wirken.

Auch der See selbst hilft durch seinen Wellengang unablässig die Uferwandungen zerstören und schafft dadurch das Material zu den Uferschottern und Terrassen herbei.

Anderen Factoren wieder verdanken die zahlreichen Moränenseen des Vorlandes ihren Untergang. An den seichten und sumpfigen Ufern dieser meist zuflusslosen Gewässer siedeln sich gesellig lebende Strandpflanzen, vorzüglich Characeen, an, die hier üppig gedeihen. Während die abgestorbenen Theile derselben sich zu Boden senken und zu einer immer höher anwachsenden Schicht von faulenden Vegetabilien sich anhäufen, rücken gleichzeitig die am ursprünglichen Ufer der Wasserfläche wachsenden Schilfrohre, Schachtelhalme, Binsen und Simsen allmälig und allseitig mehr und mehr in das flache Wasser vor, auf dessen Boden ihr dichtes Wurzelwerk immer mehr vorwärts greift. Von oben herab senken sich alljährlich die abgestorbenen Blätter und Stengel der Seerosen, Ranunkeln, Laichkräuter und Wasserlinsen auf den Grund; immer dichter wird das Gewirr von Pflanzenresten und seitwärts

zwischen dieselben eindringenden Wurzeln und Wurzelstöcken, immer grösserer Raum wird dem Wasser abgerungen, bis endlich ein innig verzweigter und verbundener Filz entsteht, der auf einer breiartigen Schlammasse ruht. Auf dieser schwankenden Vegetationsdecke siedeln sich alsdann Wollgräser, Fieberklee, vorzüglich aber Sphagnum und Hypnum an, welche beide die Eigenschaft besitzen, weiter nach oben fortzuwachsen und neue Wurzeln zu treiben, während die unteren Theile der Pflanzen absterben und, da sie von dem Contacte mit der Luft abgeschnitten sind, allmälig in Torf übergehen.

Den absterbenden Pflanzenkörpern gesellen sich Millionen von Seethieren zu, deren verwesende Leichname auf den Boden sinken, um ihn langsam zu erhöhen.

Diese zahlreichen, vereint wirkenden Factoren lassen es begreiflich erscheinen, dass selbst in historischer Zeit — abgesehen von den Eingriffen des Menschen durch Tieferlegung des Seespiegels — die Spuren des allgemeinen Verlandungsvorganges unserer Seen recht deutlich merkbar sind. Die einzige Insel des Starnberger Sees führt den Namen »äusseres Wörth«; eine zweite mehr landwärts gelegene und in älteren Büchern mehrfach erwähnte Insel, das »innere Wörth«, ist bereits in vollständig unkennbarer Weise mit dem Ufersaum verknüpft. An demselben See gewann man seit der letzten Vermessung vor etwa 30 Jahren am seichten Westufer soviel junges Land, dass man damit die Kosten der neuen Seevermessung decken konnte.

Das merkwürdigste Beispiel der Seezuschüttung in historischer Zeit bietet aber zweifellos der Chiemsee. Dort beschreibt nämlich die alte Römer- und spätere Salzstrasse von Rosenheim nach Salzburg einen grossen Umweg, indem sie hart am Fusse des Gebirges über Grassau hinzieht, während heute die Eisenbahn das Moor im Süden dieses Sees auf dem kürzesten Weg durchschneidet. Es ist klar, dass zur Zeit, als die Strasse angelegt wurde, es unmöglich war, in gerader Linie quer über das Achendelta zu kommen, weil die Sümpfe und zum Theil sicher noch Seepartikel einen Strich durchsetzten, der jetzt aus festem Land besteht. Verrathen doch noch heute die Ortsnamen Neuwies, Uebersee und Winkel die unmittelbare Nähe der einstigen Wasserbedeckung.

Je grösser das Einzugsgebiet eines Sees im Vergleich zum Volumen des Seebeckens ist, desto rascher wird das Tempo der Zuschüttung sein. In Folge dieses Umstandes werden die zuflussarmen Thalseen des Gebirges, Königssee und Walchensee, Plansee und Achensee noch in ihrer vollen Schönheit prangen, wenn die weiten Becken eines Ammersees und Chiemsees längst von sterilen Moorflächen erfüllt sind. Dort ist der Betrag der

Zuschüttung oberflächlich noch kaum bemerkbar; hier beobachten wir fast Tag für Tag die Verluste des Sees durch die unwiderstehlich vordringenden Flussdeltas.

In dieser Richtung arbeitet innerhalb unseres Gebietes kein Fluss erfolgreicher und energischer an der Vernichtung seines Seebeckens, als die Amper. Dieser sedimentreiche Fluss steigt zur Zeit der Hochwässer mitunter volle 2 Meter über seinen Mittelwasserstand, und dann verbreiten sich die Fluthen des Sees bis gegen Grafrath hin, das ganze alte Seeterrain erfüllend. Hiedurch verzögert sich in sehr vortheilhafter Weise der Gang des Hochwassers an der unteren Amper, ähnlich wie jener der Loisach durch den Kochelsee, infolge dessen die Hochwasser der Isar niemals jene furchtbare Gewalt erreichen können, die ihr eigen sein müssten, entbehrte das Flussgebiet dieser mächtigen natürlichen Stauvorrichtung seiner Haupt-Zuflüsse. Nahezu zwei Drittheile des einstigen Ammersees sind heute verschwunden, von den 124·9 qkm seiner ehemaligen riesenhaften Ausdehnung sind nur mehr 46·54 qkm übriggeblieben. Auch der Chiemsee hat bereits die volle Hälfte seiner Erstreckung eingebüsst, er ist von 169 64 auf 82·14 qkm reducirt worden. Die verhältnissmässig stärksten Verluste aber hat der Kochelsee zu tragen, denn sein heutiges Areal von 6·48 qkm repräsentirt kaum mehr $^1/_{11}$ des früheren, das dem heutigen Ammersee mit 68 qkm gleichstand. Weniger erheblich erscheinen die alluvialen Bildungen des von durchweg kleineren Zuflüssen genährten Würmsees, sie belaufen sich auf ungefähr $^2/_5$ derjenigen des Ammersees, nämlich auf 28·10 qkm.

Die Seen sind also blos ephemere, vorübergehende Erscheinungen in der Geschichte des Erdballs. Ein verhältnissmässig kurzer Zeitraum — geologisch gedacht — genügt, sie verschwinden zu machen. Auf immer vielleicht? Diese Frage ist vielumstritten. Wenn es richtig ist, dass die Gletscher der Centralalpen schon mehrmals einen mächtigen Vorstoss bis in die Region unserer grossen Seen gemacht haben — und dies ist exakt nachweisbar, — wenn ferner das Dasein unserer heutigen Seen mit der erodirenden Thätigkeit jener riesigen Eisströme zusammenhängt — und dafür sprechen viele Thatsachen — dann erscheint es denkbar, dass, nachdem unser Alpenvorland aufs neue Jahrtausende lang unter den lebenzerstörenden Eismassen begraben gelegen, für unsere Seen ein neuer Schöpfungsmorgen anbricht, dass sie wieder in erneuter Schönheit und Klarheit strahlen und wie heute gesuchte Stätten menschlicher Ansiedlungen, menschlichen Schaffens und Waltens sein werden.

Auf den Ortler über die Hinteren Wandln.

Von **Hermine Tauscher-Geduly** in Pressburg.

An einem wonnigen Sonntagnachmittag gingen wir von Trafoi auf das Bergl, durch den Wald, mein Mann und ich ganz allein, so geht sich's dort am schönsten. Die uralten Bäume wölbten ihr Geäst hoch über uns zum grünen Dach, durch das sich einzelne Sonnenblitze stahlen und die färbten bunt das Moos am Boden, als hätte es hundertfältig Blüthen getrieben. Tief athmend sog ich den kräftigen Duft ein, der dem Nadelholz und der feuchten Erde entströmte.

Es war am Schluss unserer Reise. »Zuletzt kommen Sie wieder nach Trafoi, nicht wahr? Die G'schicht muss gemacht werden, dass Ruh is. Und diesmal fehlt's sicher nicht, der Sepp hat den Weg gut ang'schaut«, — so bat und überredete Alois Pinggera gleich in der ersten Stunde unseres Zusammentreffens in Zürich, als wir ihm die Wanderpläne für den Sommer 1884 mittheilten. Wohl weigerte ich mich, den einmal fehlgeschlagenen Versuch zu erneuern, eingedenk jener Gefahr an den Hinteren Wandln des Ortler, gegen die es kein Rüstzeug gibt: der wüsteste Steinhagel hatte uns ja im Vorjahr von dort zurückgescheucht. Doch was half mein Sträuben? Aus Josef Reinstadler und Alois sprach, gepaart mit einem seltsam aufgestachelten Führerehrgeiz, treue opferwillige Anhänglichkeit an uns; so gaben wir denn endlich ihren Bitten nach, — »dass Ruh is.«

Auf der Heimfahrt aus der Schweiz begriffen, sassen wir, des Wetters Launen geduldig ertragend, eine Zeitlang müssig in Trafoi; kaum konnte man vor das Haus treten, ohne nass zu werden. Traurigen Blickes suchte ich die lichten Höhen, die — wie oft im Tage! — vom Donner umgrollt, von flammenden Blitzen umzuckt, im Wolkendüster verschwanden. Und selbst wenn des Unwetters Toben sich beruhigt, wenn die Berge von obenher vergoldet, so gross, so still aus unserer grünen Enge emporwuchsen, schienen sie meine Sehnsucht abzuwehren; »geh', — geh' von hinnen, wir haben dir Nichts zu bieten.«

Trotzdem harrten wir aus und begrüssten mit frohem Dank den festlich glänzenden Morgen des 24. August. Auf der sonnenbeschienenen Strasse wurde es schon in zeitiger Frühe ungewohnt lebendig; weil man nemlich bei den Heiligen Drei Brunnen St. Bartholomä zu Ehren feierliche Andacht hielt, zogen in dichten Schaaren die Leute aus den umliegenden Orten herbei. Als Alois und Sepp zu uns zurück kamen, brachen wir ohne lange Vorbereitung, ohne das Ziel zu nennen, auf. Heiss von der Mittagsgluth war der Fusspfad, da mein Mann mit mir über die Wiesen in den Wald schritt, unter dessen kühlem Schattendach das Wandern um so köstlicher dünkte. Mir fehlte noch immer die rechte Lust zu unserem Unternehmen. Aber wozu klügeln und grübeln, wenn der Himmel so wonnig lacht wie heute und die eisbehangenen Berge in sonnenheller Schönheit leuchten und die Wasser durchsichtig klar aus dem Fels springen, lustig über Stock und Stein dem Waldesrand entlang abwärts eilend, kurz, Alles sich vereinigt, auch das finsterste Gemüth mit Heiterkeit zu erfüllen.

Nachdem uns die Führer bei den hl. Drei Brunnen eingeholt, stiegen wir rascher als es recht war, über den pfadlosen steilen Hang zum Bergl hinauf, wo seit drei Jahren eine sehr nett gezimmerte kleine Holzhütte steht, von Herrn Dr. Arning in Hamburg zu Nutz und Frommen Derjenigen gestiftet, die vom Unteren Ortlerferner eine der Spitzen erklimmen wollen, welche diesen Gletscher begrenzen; — im Süden begrenzen, denn nördlich erheben sich die Hinteren Wandln des Ortler, an deren Begehung in der Gegenwart Niemand dachte; mindestens drang Nichts in die Oeffentlichkeit von solchen Absichten.

Es sei mir gestattet, hier einen flüchtigen historischen Rückblick, obschon Allbekanntes wiederholend, auf die Ortler-Ersteigungen überhaupt zu werfen. Jedermann, dem die Alpen lebhafteres Interesse einflössen, weiss auch, dass Oesterreichs höchster Gipfel zuerst auf Initiative eines erlauchten Naturfreundes, des Erzherzogs Johann, von Josef Pichler, Jäger aus dem Passeier, eben über die Hinteren Wandln erstiegen wurde. Das Datum dieses denkwürdigen Ereignisses, das in montanistischen Kreisen berechtigtes Aufsehen erregte, war der 27. Sept. 1804. Nachdem Josef Pichler noch zweimal auf demselben Weg emporgeklommen, — als Führer des Genieoffiziers Schebelka am 21. August 1826, und in gleicher Eigenschaft mit P. K. Thurwieser am 13. August 1834 — benützte man zum Anstieg niemals mehr die Hinteren Wandln, sie waren allgemach gar sehr in Verruf gerathen. Hingegen gibt es keinen zweiten Berg vom Range des Ortler, dem in so vielfältigen Richtungen beizukommen ist, da Alpinisten vornehmster Kategorie es sich zur Aufgabe stellten, fortwährend neue Wege aufzufinden. So eröffnete jenen von Sulden über den Hin-

teren Grat Dr. Gebhard am 30. August 1805; — von Trafoi durch die Stickle Pleiss Dr. v. Ruthner am 24. August 1857; — eine Modification desselben war der Aufstieg über die Felswand des Pleisshorns, ausgeführt durch Dr. Oster am 14. August 1877; — von Trafoi über die Hohe Eisrinne F. F. Tuckett am 5. Aug. 1864; — aus dem Tabarettathal, mit Hinweglassung der Hohen Eisrinne Mr. Headlem gleichfalls 1864; — von Sulden über den Tabarettakamm Dr. E. v. Mojsisovics am 7. Juli 1865; — über die Schneekehle, welche vom Suldengletscher in die Einsattelung zwischen Hochjoch und Ortlergrat mündet, eroberte die Spitze Th. Harpprecht am 8. August 1873; — über das Hochjoch Otto Schück am 15. Juni 1875; — vom Ende der Welt-Ferner über die Ostwand des Ortler wieder Otto Schück am 27. Juni 1879; — endlich über die Lawinenrinne, die vom Suldenferner direct zum Gipfel führt, Minnigerode am 17. September 1881.

Wie man sieht, ist die Summe der Ortlerwege im Lauf der Zeit auf die überraschende Zahl von elf angewachsen; allerdings wurde nur einem Bruchtheil davon praktischer Werth zuerkannt und eigentlich ebneten nur die Entdecker der vier Routen: Hinterer Grat, Trafoi-Tabarettathal, Hochjoch und Tabarettakamm einer mehr oder weniger ansehnlichen Touristenschaar die Bahn. —

Im Sommer 1883 hatten wir Gelegenheit, während unserer Tour auf die Trafoier Eiswand*) die Hinteren Wandln in ihrer ganzen Ausdehnung sorgfältig zu prüfen, die Möglichkeit einer Ersteigung des Ortlers von dieser Seite ins Auge fassend. Wir gehorchten einer momentanen Eingebung, ohne dabei Joseles zu gedenken, indem wir dem erwachten Wunsch alsbald den Versuch folgen liessen, ein Problem, das 50 Jahre und darüber alt war und sich uns jetzt sehr verlockend darstellte, zu lösen. Nach einem nächtlichen Bivouac auf dem Bergl standen wir damals in der siebenten Morgenstunde des 22. August vor einem breit klaffenden, mit Schnee erfüllten Spalt der Ortlerwand, der meinem Mann tagsvorher zum Einstieg geeignet schien; allein unsere Führer verfochten eine andere Meinung, der wir schliesslich die eigene unterordneten. Eben waren wir entschlossen, jenen Punkt, den sie ausersehen, in Angriff zu nehmen, als sich über unseren Köpfen vom Eise Gesteinsmassen in erschreckender Menge ablösten, uns mit drohender Mahnung zu überzeugen, wie waghalsig das Unternehmen sei. Etwa eine Viertelstunde lang warteten wir, eng an den Fels gedrückt, ob das unheimliche Geknatter um uns her nicht aufhören werde; als aber der ersten stets neue Salven nachfolgten, liessen sich die Gefährten durch mein flehentliches Bitten erweichen, in die Umkehr einzuwilligen, und nachdem Rang-

*) Zeitschrift 1884 S. 87 ff.

getiner die Versicherung gegeben, dass hier grössere Gefahr vorhanden sei, als auf dem Monte Rosa-Weg von Macugnaga, waren Alle zufrieden, unser Vorhaben als gescheitert anzusehen.

Aber noch auf dem Eisboden des Unteren Ortlerferners gaben Alois und Sepp meinem Mann in eigenthümlich feierlicher Weise mit kräftigem Handschlag das nicht verlangte Versprechen, auszukundschaften, ob die durch ihn bezeichnete Schneerinne nach oben eine Fortsetzung hätte, das Emporkommen zu sichern; sie behaupteten, nun hätten wir uns ein unbestreitbares Recht auf die Eroberung des Ortlers von seiner unzugänglichsten Seite erworben. Dem galt ihr letztes Wort beim Abschied, und das beschäftigte sie in erster Linie, als wir uns nach zehn Monaten zum gemeinsamen Wandern in den Alpen wieder vereinigten. Ich erzählte bereits, wie wir, trotzdem es meinem Mann und mir nicht eingefallen war, die Tour in unser Reiseprogramm aufzunehmen, zum Zweck der Ortlerersteigung auf das Bergl gelangten.

Genau an jener Stelle, wo ich mir vor Jahresfrist zwischen zwei hochstämmigen Lärchen, durch deren Geäst das Mondlicht glänzte, aus blühenden Alpenrosenzweigen ein Lager bereitet, fanden wir die neue Hütte, um so anheimelnder für uns, da wir es der Freigebigkeit eines werthen Freundes dankten, diesesmal unter einem von Menschenhand gefügten Dache zu schlafen; wie denn Dr. Arning überhaupt seinem Lieblingsgebiet, der Umgebung des Ortlers, viel opferwillige Unterstützung zuwendet. Wirkte das rühmliche Beispiel aneifernd, oder geschah es, um mit dem Schicksal zu handeln? Mein Mann ordnete sofort an, dass vom Thal hieher ein bequemer Fussteig hergestellt werde, zumal wenn uns der morgige Tag keine Täuschung bringt und wir wohlbehalten von der Höhe heimkehren. —

Sie sassen um das rauchdurchwirbelte Feuer, als mich die zunehmende Dämmerung bewog, von einem freieren Platz im Walde der Sonne Sinken zu betrachten; zu solcher Zeit entschleiert das Hochgebirge ganz seine räthselhaft ergreifende Schönheit. Nur die Gipfel schimmern noch hell aus dem Dunkel. Ein mildes Licht, das nicht blendet noch brennt, umfliesst die himmelanragende Eisschranke vor mir, die Thurwieserspitze und ihre Nachbarn, und mit diesen eifersüchtig wetteifernd erglänzt sogar der finsterblickende Madatsch, da ihm die Sonne beim Scheiden einen Glorienschein ums Haupt gewoben. Seltsam, dass sie des Ortlers vergass. Aber nein — seht nur, wie herrlich an seinem Schneegewand das Gold funkelt, wie es sich in flammendes Purpurroth wandelt, und dann, mälig verlöschend, als zartester Hauch lange haften bleibt, dass man meint, über des Berges eisverhüllten Leib sei ein Rosenregen niedergegangen. Ob es wohl noch Schöneres gibt im weiten Weltraum?

Melodisch gedämpft tönt das Rauschen der niederstürzenden Wasser herüber, sonst stört kein Laut mein stilles Sinnen — was erwartet uns morgen? Müssig ist freilich die Frage, denn das Zukünftige lässt sich nicht ergründen. — Die Nacht hat ihre Herrschaft angetreten; aufziehendes Gewölk erhöht die Dunkelheit droben, die längst schon die lichten Bilder ringsum begrub. Kein Stern am Firmament; nicht zu durchdringen ist die tiefe Finsterniss und der forschend aufwärts gerichtete Blick kehrt zur Erdscholle zurück — es wird sich ja in unserem niedrig bedachten Hüttchen wohl gut ruhen. —

Während wir schliefen, hielt die Führer bange Sorge wach, denn das Wetter gestaltete sich nicht zum besten; doch trat nach Mitternacht eine günstige Wendung ein, und als uns Sepp gegen 3 Uhr weckte, klang aus seinem Reden und Drängen eine triumphirende Freude, die auch die Uebrigen ansteckte: »Diesmal wirds nicht fehlen«. Nur das Unentbehrlichste wurde eingepackt und der Ueberfluss an mitgenommenen Provisionen und Kleidungsstücken dem Träger anvertraut, der damit nach Trafoi gehen sollte.

Wir aber machten uns fröhlich ans Werk, ehe noch der zögernde Tag unseren Pfad erleuchtete, und schritten mit möglichster Eile den geröllbedeckten Abhang entlang zum Gletscher, wo alsbald der Führer harte Arbeit begann, denn nicht anders als mit geschlagenen Stufen konnten wir uns über die blauschimmernden Klüfte und die glasig glatten Eisbuckel des Unteren Ortlerferners durchwinden.

Das ging begreiflicherweise sehr langsam von statten. Unzweifelhaft wären jetzt Steigeisen von Nutzen gewesen; weil wir uns ihrer aber in den letzten Jahren niemals mehr bedienen — aus wohldurchdachten Gründen, deren Triftigkeit jedoch, wenn ich sie angeben würde, Andere vielleicht bestreiten könnten — galt es, in die schlüpfrig unsichere, ausnehmend spröde Oberfläche des Gletschers mit der Axt Tritt für Tritt zu hacken. Die Führer brummten, dass die Plage so schnell anfing, während wir, auf Unthätigkeit beschränkt, viel von der Kälte litten. Sepp war dem äussersten linken Rand des gewaltigen Eisstroms zugesteuert, so dass wir am Zusammenfluss desselben mit dem Unteren Trafoierferner vorbei mussten. Dort gibt es tiefe Löcher, von Schmelzwasser ausgehöhlt, das trotz der frühen Stunde zuweilen auch jetzt emporgurgelte, graufärbig wie Stahl, das Unbehagliche der frosterfüllten Atmosphäre noch steigernd. Aber ein Aufblick zum jungfräulichen Morgenhimmel, der mit leisem holdseligem Erröthen die traumumfangenen Berge grüsste, liess uns gern jede Mühsal ertragen; man darf hohe Genüsse nicht um geringen Preis fordern. Und geniesst der nicht unsagbar Herrliches, der mit offenem Auge

und Sinn die Alpenwelt durchstreift und nicht unempfänglich bleibt ihren erhabenen Schrecknissen, wie der Zaubermacht jener Erscheinungen gegenüber, deren poetischer Reiz einzig ist?

Sehr zeitraubend gestaltete sich das Passiren der relativ ebenen Strecke, wo zur Rechten der Innere Fernerkopf aufragt, und den Gletscher der Quere nach unglaublich dicht ineinander greifende Risse spalten; eine so kraus verschlungene Zickzacklinie haben wir wohl bei keinem anderen Aufstieg beschrieben. Doch wurde unser langsames Fortschreiten durch den Vortheil aufgewogen, dass sich um so öfter Gelegenheit bot, die Entfaltung der Landschaft rundum zu betrachten. »Sehen Sie, dort guckt ein Bekannter«, sagte Alois, als jenseits des waldbewachsenen Höhenzugs in unserem Rücken die feine Silhouette einer Felspyramide, des Fluchthorns höchste Spitze, auftauchte, ein anmuthiger Gegensatz zu der ernsten Physiognomie der Scene, in deren Mitte wir standen: rechts breit sich dehnend die Trafoier Eiswand, der weisse Unterbau der Thurwieserspitze, die schneebelasteten Kuppen der beiden Eiskogeln und zur linken die Steinwälle des Ortler. Aller gewohnten Grössenverhältnisse spottet die Mächtigkeit dieser in erdrückender Wucht hochaufgethürmten, dunkeln, steilen Felsmassen, an denen der Firn haltlos hinunter gleitet, die in der Tiefe den Gletscher weitab von sich stossen, so dass eine breite Randkluft zumeist die Annäherung wehrt.

Seit 4 Uhr unterwegs, befanden wir uns um 6 U. 50 in der Mulde, in welche die Abhänge der Eiskogeln verlaufen und jenseits deren schneebedeckter Fläche der Ferner mit energischerem Aufbäumen zum Ortlerpass sich schwingt. Um einer schmerzhaft fühlbaren Erstarrung der Füsse Einhalt zu thun, kürzten wir unser Verweilen am Gletscher, während der ersten Rast auf ein ausgiebiges Frühstück verzichtend und wandten uns den Hinteren Wandln zu. Als Brücke beim Uebergang in die Felsen diente ein hochaufgeschichteter weisser Hügel, dem offenbar von obenher bei jedem Schneefall neue Massen zugeführt werden, durch dieselbe Rinne, die jetzt ein festgefrorener Wasserlauf markirte. Nun helfe Gott! Da sollen wir ja mit dem Aufwärtsklimmen beginnen.

Die Bürgschaft des Gelingens verlor sich wie die Stützpunkte unter unseren Füssen an dem senkrechten Gemäuer schon bei den ersten Schritten. Zum Glück ist die Rinne mehrfach geknickt, bildet einige ungleich abgestufte Absätze, das erleichterte bedeutend unsere athemraubende Arbeit; denn am übereisten Gestein fand sich häufig nicht der geringste Halt, die Seitenwände traten zu weit auseinander und ohne den geschickten Gebrauch des Seils war jede Anstrengung unnütz; man musste alle Kraft in das sich anstemmende Knie und die am straff hängenden Seil höher und höher greifende Hand concentriren. Welche Kunststücke Sepp

als Erster anwendete, kann ich in der That nicht sagen; jedenfalls hielt seiner Gewandtheit und Stärke ein zum Aeussersten entschlossener Heroismus die Wage. Wir Alle handelten unter dem Einfluss einer leicht erklärlichen Erregung und Keiner von uns war sonderlich redelustig; mit wenigen raschen Worten wurde an besonders heiklen Stellen die Verständigung erzielt und willig führten wir aus, was Alois oder Sepp für angemessen erklärten.

So verstrich eine Stunde, vielleicht auch mehr, wir achteten nicht darauf und kämpften uns langsam aber stetig empor, als mit einemmal die Rinne unter einer Wölbung der Wand endete. Das Hemmniss musste unbedingt umgangen werden, es fragte sich nur in welcher Richtung? Mein Mann wies nach links, wo im steilen Fels ein Schneestreifen verlockend hinanzog; aber wie über die gleichfalls plötzlich zum Vorschein gekommene breite, jähe Tiefe gelangen, die unseren Standpunkt davon trennte, einem der Länge nach entzwei geschnittenen Riesentrichter vergleichbar? Schon erwärmte die Sonne seit geraumer Zeit das obere Ortlerplateau; in der Höhe, unfern von uns, mit dem Gletscher kaum noch verbunden neigte sich vornüber ein Eisthurm, dessen Flächen der angstgetrübte Blick im Licht feucht schimmern sah, und ein unheimliches Krachen in den Wänden bezeugte, dass die Zerstörung ihren Anfang genommen hatte.

Alois entschied, es sei rechts, dem vom Hochjoch streichenden Südgrat sich nähernd, ein Versuch zu machen; wir folgten ihm, obschon er selbst seiner Sache nicht sicher war und täuschten uns gründlich. Denn wir gelangten an ein stark geneigtes Firnfeld, das um eine steinerne Coulisse von übermächtigen Dimensionen bog und nach oben als blanker Eishang sich fortsetzte; ob man es dort mit Hilfe von gehackten Stufen wagen dürfte? Nein, nein; gerade darüber stand ja sturzbereit im Sonnenschein der Thurm, eine verkörperte schauerliche Drohung, ähnliche Gedanken im Keim zu ersticken.

Auch die erwähnte Felscoulisse sah wenig vertrauenerweckend aus; nicht sowohl bezüglich ihrer Begehbarkeit, als weil zu fürchten war, dass sie, in den obern Partien sich zuspitzend, ohne Verbindung mit dem Oberen Ortlerferner sei und zwischen ihr und diesem sehr wahrscheinlich ein Abgrund gähne. Alois wollte das so ohne weiters nicht glauben, er band sich los und drang allein vorwärts; doch als wir fünfzehn, dreissig Minuten lang in banger Erwartung an der Wand gelehnt und endlich etwas vortretend, ihn Klippe um Klippe herab springen sahen, stumm, ohne aufmunternden Zuruf, schwand jeder Zweifel darüber, dass wir auf falscher Fährte gewesen.

Wir gingen zurück zu jener Stelle, wo die zum Aufstieg benützte Schneerinne endet. Ein schussartiges Knattern empfing

uns und voll Entsetzen bargen wir die Köpfe, sie vor den niedersausenden Felssplittern zu schützen. Nicht zum erstenmal bin ich so im Feuer gestanden, aber nie zuvor war ich mir so der Gefahr in ihrer ganzen Grösse bewusst. »Kehren wir um!« bat ich, unfähig, kaltblütige Ruhe zu bewahren, und verstummte erst, als mich Alois tüchtig schalt. Nun erklärte er mit Bestimmtheit, mein Mann wäre vorhin im Recht gewesen und als auch Sepp behauptete, dass er ja den Schneestreifen, den wir jetzt zur Linken hatten, für die im Spätherbst des Vorjahrs ausgeforschte Richtung als Merkmal im Gedächtniss behielt, ordnete Alois an, er möge nachschauen, wie die Dinge weiter beschaffen seien, denn es entzog sich unseren Blicken, was hinter der gewaltigen Flanke lag, die, in der Form dem Strebepfeiler eines gothischen Baues ähnlich, wo sie mit dem Hauptgerüst des Berges verwuchs, einen breiten Streifen frischen Schnees trug. Sepp legte Seil und Rucksack ab und schwang sich um die Ecke, jenseits welcher das Innere des riesigen Trichters, dessen Halbkreis eben jener Strebepfeiler abschliesst, sich weitet. Da kracht es wieder, als wollte der ganze Fels bersten und mit schrillem Gezisch prasseln die Steine von der Höhe, fernab zerstiebend, die Strecke, die Sepp passiren musste, zu einer Gasse des Todes stempelnd. Zorn und Schrecken spiegelte sich in den Mienen des kraftstrotzenden Mannes, der alsbald bei uns erschien und verzweifelt ausrief: »Da geht's unmöglich!« — Niemand wusste Rath; von Neuem bat ich umzukehren, aber Alois verwies mir solches Reden mit ungewohnter Barschheit: »Jetzt rinnt das Wasser überall und nimmt das kleine Gestein mit, beim Abstieg können wir's auch kriegen.« Wir sollen warten, meinte er, bis all' das lockere Zeug herunter gefallen, dann wird gewiss eine Pause eintreten, die nützen wir aus, um in Sicherheit zu sein, ehe noch das mehr einwärts gelagerte, vom Sonnenschein erweichte Trümmerwerk sich an den Rand vorschiebt.

»Mach dich auf, Sepp«, hiess es nach einer Weile, »und sorg für gute Stufen.« Wie Alois vorausgesagt, liess sich nun das drohende Pfeiffen in immer längeren Intervallen vernehmen. Ohne Widerspruch gehorchte Jener, und niemals, niemals werde ich vergessen, wie mir dabei zu Muth war. Meine aufgeregte Phantasie sah über dem armen Sepp den Würgengel des Hochgebirges schweben, ich hörte das Rauschen seiner schwarzen Flügel, wenn mit dumpfem Aufschlag die Steine in die Tiefe schossen, sah ihn mit gierigen Krallen nach dem Genick des Treuen greifen, der hart arbeitend sich bückte, in die überschneite Eiskruste der zurücktretenden Wand für jeden Schritt ein Loch zu schlagen. Starren Auges verfolgte ich seine Bewegungen; wie er, mit einem Tritt fertig geworden, ängstlich spähte, ob er sich vorwagen dürfe, zurückprallte, da es dicht geflogen kam, dann mit beschleunigter

Eile sich anschickte, den Steilhang zu erklimmen — weh, wenn ihn jetzt ein Felsstück trifft! Dort ist er der Gefahr unausweichlich preisgegeben. Das zu sehen vertrage ich nicht — — wieder ein Sausen! Barmherziger Himmel, ist er gestürzt?

O nein, er wich dem Schlage behend aus, hat sich geduckt und nun schnellt er auf, läuft — ah, er ist oben! Ich lache unter Thränen, da er uns, wiederholt winkend, beruhigende Zeichen gibt und gleich darnach verschwindet, hoffentlich auf erfolgreicher Suche nach dem ersehnten Wege.

Es dauerte nicht lange und er stand wieder auf der Kante des ins blaue Luftmeer ragenden Pfeilers. »Was ist?« fragte Alois. »Kommt nur, wir haben bald den Gletscher«, lautete Sepps Antwort, zumal für mich eine erlösende Verheissung. »Ja, du musst erst deinen Rucksack und das Seil holen.« Und — wird man es glauben? — er ging nochmals und mit uns zusammen ein drittesmal über die Schreckenswand und die Schneerinne, die, wir überzeugten uns gleich davon, der Schlüssel war, den Zugang zum oberen Ortlerplateau zu eröffnen. »Sepp, darauf kannst stolz sein«, — und »Sepp, wir danken Ihnen!« umriefen wir den Opfermuthigen und staunten nachträglich wie über ein Wunder, dass während unseres Aufstiegs kein einziger Stein fiel. Das Geräusch von denen, die später stürzten, übertönte mein jubelndes Jauchzen, in welchem ich den letzten Rest der heftigen Gemüthserregung ausklingen liess; mögen die uns erwartenden Beschwerden noch so gross sein, das unbedingt Gefährliche ist glücklich überstanden.

Wir sahen jetzt die gewaltigen Schlangenwindungen der Stilfserjoch-Strasse direct uns gegenüber und machten dann einige hundert Schritte in scharfer Biegung nach rechts, also nördlich, mässig steigend. Vollständig zu überschauen war nun das vereiste, theilweise von rinnendem Wasser bespülte Felsterrain und deutlich auszunehmen der darauf lastende Gletscher, von welchem uns allerdings noch eine ziemliche Entfernung, aber sicherlich kein unüberschreitbarer Abgrund, kein grösserer Bruch der Wand mehr trennte. — Einige Bissen heisshungrig verschlungen, und wir klommen weiter, die Richtung häufig von Nord nach Ost wechselnd. Wohl folgte ein fortgesetztes Ringen mit feucht überkrustetem, steil aufgerichtetem Geklippe, für meine beschränkte Kraft manch schwere Probe; es hemmten das rasche Vordringen mehrere die Felszacken verbindende scharfe Eisgrate, ähnlich wie auf der Südseite des Mont Blanc, dann ein langes Couloir — mich liessen die Gefährten, grausam wie Männer nun einmal sind, zuletzt gehen: »Sie brauchen da keine Hilfe«, sagte Alois, wohl zur Busse für das vorherige arge Schelten, — es folgten schlimme Stellen genug, die aber fraglos überwunden werden, wenn dem Muth die Bundesgenossenschaft kluger Vorsicht nicht fehlt, wenn überdies bei ruhigster Luft

der Himmel so wolkenlos blaut, wie wir uns dessen freuen durften. Oft und oft riefen wir einander zu, dass ein Sturm nirgends verderblicher sein müsste, als auf den Hinteren Wandln des Ortler.

Die Sonne stand im Zenith, und das mahnte uns daran, dass seit unserem Aufbruch acht Stunden unbemerkt verstrichen sind. Die weisse Wellenlinie des oberen Ortlerferners glänzte fast in greifbarer Nähe und da ein ernstes Hinderniss kaum mehr zu befürchten war, beschlossen wir, uns durch längere Rast zu erfrischen. Am warmen Fels hingestreckt, lag ich im Sonnenschein, kritzelte auf jedes Schieferstück, das mir zwischen die Finger gerieth, unsere Initialen, sandte laute Grüsse zur Thurwieserspitze hinüber, auf deren Schneide mehrere Personen sichtbar waren, und schrieb, da wir die üblichen Notizen deponirten, mit hastiger, vor Müdigkeit ebenso wie vor Freude zitternder Hand, auf meine Karte die Worte: »1884 am 25. August, dem Namenstag meines guten Vaters, hier gewesen.« — Die Stelle wäre unschwer zu finden, denn ganz schütter ragt dort schon das Gestein aus dem Eis, und nach beendeter Rast erreichten wir binnen wenigen Minuten, inmitten zweier schwarzer Felsspitzen uns emporarbeitend, kurz nach 1 Uhr den Oberen Ortlerferner, und sahen alsbald wieder den blauschimmernden schiefen Thurm, nun auf gleichem Niveau mit uns, ein titanischer Meilenstein auf der in Urzeiten geschaffenen eisigen Strasse.

Bis ans Ziel brauchten wir noch volle zwei Stunden; ein ausnehmend mühseliges Waten in zuerst pulverigen, sodann ärgerlich klebrigen Firnmassen verzögerte so lange unsere Ankunft. Indessen ertrugen wir es mit Geduld und hielten häufig an, voll Entzücken in das sonnbeglänzte Alpenland zu schauen, einen um den andern all die schneeigen Gipfel und die mit dem blauen Aether verschwimmenden Felszacken zu erkennen, die sich in immer weiteren Kreisen gewaltig aufbauten.

Der Ortler hat viele schönheitsfeindliche Mängel; er ist zu unköniglich breit, zu platthäuptig, sein Hermelinmantel nicht lang genug, ihm des Herrschers Würde zu leihen. Aber ich liebe diesen Berg über Alles um der Aussicht willen, die für mich, obschon wiederholt genossen, nichts vom ursprünglichen Reiz verlor.

»Sieh, sieh, die Gampenhöfe!« rief Alois vergnügt von der höchsten Spitze, »seit Ostern war ich nicht dort.« Und ich meinte, dass jetzt die Osterglocken läuten, so herzerfreuend wirkte es, aus Regionen, die der Winter im ewigen Bann hält, ganz unvermittelt zu der winzigen, von Licht durchwärmten, auf frühlingsgrüner Wiese gebetteten Häusergruppe niederzuschauen. Das eben ist des Ortlers Vorzug: ein mächtig begrenzter Horizont und in der nahen Umgebung eine Gebirgswildniss erhabensten Stils, abwech-

selnd mit lieblichen Thalgründen. Vom Ortler fliegt dein Blick über die Dolomitberge Südtirols zur Eisespracht des Bernina und Disgrazia, kann sich, von der Lichtfülle der Gletscherwelt geblendet, an immergrünem Wald und den üppigen Fluren der wasserreichen Malser Haide erlaben und mit neuer Lust dem strahlenden Halbrund zuwenden, gebildet aus denjenigen, die dem Ortler tributär sind; da ragt, stolz aufgerichtet, die herrliche Königsspitze, da fesselt dich die Anmuth des Monte Cevedale. Mit allen Einzelnheiten lebt dieses unvergleichliche Gemälde, wie in Erz gegraben, in meinem Gedächtniss.

Um 3 Uhr hatten wir den Ortlergipfel betreten. Durfte unser Weg als neu bezeichnet werden, oder folgten wir unbewusst den Spuren des ersten Ersteigers? Man höre, wie Dr. E. v. Mojsisovics, auf Grund der Schilderung P. K. Thurwiesers, in schlichten, knappen Worten, aber mit bewunderungswürdiger Genauigkeit die Route Josef Pichlers beschreibt*): »Man braucht vom Bergl bis zum Beginn der unteren Schneerinne $2\frac{1}{4}$ St. Durch die untere Schneerinne, anfangs ein breiterer Graben, zuletzt aber eine sehr schmale Spalte, in NO. auf eine brüchige Wand, dann in NW. durch die obere Schneerinne äusserst gefährlich wegen der rollenden Steine, gewinnt man 1000 Fuss Höhe in $1\frac{1}{2}$ St. Von da geht es im Zickzack, doch im ganzen wohl nördlich, über das colossale Gestaffel der mächtigen Schichten des Hauptdolomits, beschwerlich und gefährlich, zuletzt durch die Rothe Rinne in mehr als 2 St. auf das Plateau, das man bei den Riffeln, zweien über den Ferner aufragenden und auch in der Ferne sichtbaren Felszacken, erreicht.«

Ich las das, nachdem seit unserem Aufstieg über die Hinteren Wandln Monate vergangen waren und stehe nun nicht an, zuzugeben, dass unser Weg grösstentheils identisch ist mit demjenigen Josef Pichlers. Ob damals mehr Schwierigkeiten zu bekämpfen waren oder heute, entzieht sich freilich der Beurtheilung; allein wenn man sagt, ein Jahr sei ein Athemzug für die Natur, dann bleiben auch fünf Decennien machtlos, einen Coloss wie der Ortler wesentlich zu verändern. Unter allen Umständen möchte ich die Begehung der Hinteren Wandln jenen touristischen Virtuosenstücken zuzählen, die man mit gutem Gewissen Niemanden zur Nachahmung empfehlen soll. —

In wohlthuender Sicherheit stiegen wir auf breit ausgetretenen Pfaden zur Payerhütte hinab; der Contrast lehrte erst recht, die überstandenen Aufregungen und Gefahren des Tages nach Gebühr

*) Jahrbuch des Oesterreichischen Alpenvereins Band II. 1866.

zu schätzen. Nie habe ich feinste Leckerbissen mit solchem Behagen verzehrt, als diesesmal die kümmerlichen Reste unseres Proviants, auf dem grossen Holzklotz vor der Hütte sitzend, befreit vom Seil, befreit von aller drückenden Sorge um den Ausgang unseres Unternehmens. So festgewurzelt war auch in mir die allgemein verbreitete Meinung von der absoluten Unnahbarkeit der Hinteren Wandln, dass meine Sinne was ich doch selbst erlebt kaum fassen konnten: das Unerhoffte verwirklicht, die schwere Aufgabe gelöst! Wessen das Verdienst war, entnimmt man ja gewiss zur Genüge aus meiner Erzählung. Die unbeugsame Willenskraft des einen, der Heldenmuth des andern Führers siegten über alle Bedenken und Hindernisse, und der lauernden Gefahr zum Trotz, geleiteten uns die Beiden unversehrt ans Ziel. Unsere Schuld bei Alois und Sepp ist dadurch wieder angewachsen, — solche Dienste lassen sich nicht tarifmässig lohnen. —

Ueber den Glanz der Ferner streiften schon leise Schatten, als wir von der Payerhütte thalwärts eilten. Der neue Weg, den die Section Prag des D. und Ö. A.-V. herstellte, ist ein wahres Labsal für heimkehrende erschöpfte Wanderer, so bequem senkt er sich in grossen Bogen zwischen Geröll und über weichen Grasboden hinab in den Wald und schlängelt sich dann sacht zu einem frischen Brunnen, die angenehmste Ueberraschung auf dem an Feuchtigkeit armen Westabhang des Ortler. Uneingeschränktes Lob zollten wir der vortrefflichen Anlage, und auf dankbare Anerkennung der Touristen erwarben sich Alle gerechten Anspruch, die bei der Anordnung und Ausführung des Weges mitgeholfen.

Wir kamen nach Trafoi um 8 U. 30; es herrschte tiefste Finsterniss, aus welcher nur die das Thal sperrende Eiswand am mattblauen Himmel erglänzte, da die Mondsichel gerade über dem schönen Berg aufschwebte, fein und zart wie sie war, dennoch Licht und Farbe in ihrem Umkreis hervorzaubernd.

Das war meiner Reisefreuden letzte im Sommer 1884; anderen Tages schieden wir vom Ortler und vom Hochgebirge.

Bilder aus dem Kaunser Thal.

Von Dr. **Theodor Petersen** in Frankfurt a. M.

Mit einem Kupferlichtdruck (Im Gepatsch) und einer Ansicht der centralen Oetzthaler Alpen von der Aeusseren Oelgrubenspitze.

1. Ein Gang nach der Gepatschalpe.

Der Begünstigte, dem es vergönnt gewesen, jahrelang die Alpen zu durchwandern und ihre erhabene Natur zu bewundern, wird in Verlegenheit kommen, wenn es sich darum handelt, einer ihrer vielgestaltigen Gebirgsgruppen, einem ihrer bilderreichen Hauptthäler die Palme zuzuerkennen. Alle Theile dieses schönsten aller Gebirge mit der grössten Abwechslung im Kranze majestätischer Felszinnen, strahlender Eisgebilde, lieblicher Thäler und farbenprächtiger Seen entfalten ihre besonderen Reize, die mit dem bunten Treiben der verschiedenen sie bewohnenden Völker, mit ihrer reichen Geschichte, Cultur und Industrie auf jeden Besucher den mächtigsten Eindruck machen müssen. So sind die Alpen das beliebteste Ziel der Reisenden aller Nationen geworden, für deren Bedürfnisse überall reichlich Sorge getragen wird. Seit Langem gilt letzteres namentlich von der Schweiz, wohin alljährlich die grössten Schaaren pilgern. Die Ostalpen sind dem grossen Publicum länger verschlossen geblieben; seitdem aber hier ebenfalls für leichteren Verkehr und alle möglichen Bedürfnisse gesorgt ist, ergiesst sich auch über sie mehr und mehr der Strom der Reisenden, um den reizenden Gegenden von Oberbaiern, Salzkammergut und Pinzgau, Kärnten und Krain, dem firnbedeckten Ortler und Grossglockner, den in ihrer Art einzigen Kalkriesen der Dolomiten, den traulichen Gründen des Zillerthals, den weiten Eisfeldern des Oetzthals und anderen Theilen des Landes Tirol ihren Tribut zu zollen.

Dem Gebiet von Westtirol sind mit Eröffnung der Arlbergbahn neue Vortheile erwachsen, und die Gegenden des Oberinnthals sind jetzt in den grossen Fremdenverkehr mit eingetreten,

da sich eine seither fehlende bequeme Hauptpforte zwischen der Schweiz und Tirol geöffnet hat. Vom Bodensee, von Basel oder Zürich hat das Dampfross die Beförderung in wenigen Stunden bis Innsbruck übernommen und die vielgepriesenen Sommerfrischen des Oberengadins können jetzt auch durch die Arlberglinie leicht erreicht werden.

Und wie prachtvoll hat die Natur das Thal des Inn ausgestattet, diese Perle unter den grossen Thälern der Alpen! Wie lachen uns schon im Unterinnthal die reichen Fluren und schmucken Ortschaften entgegen, wie wohlthuend sind für das Auge des Thales Waldbestände und Matten, über welche sich einerseits schroffe Kalkgebirge und andererseits ältere Gneiss- und Schiefergebilde malerisch aufthürmen. Immer grossartiger wird die Scenerie thalaufwärts, beim Finstermünzpass alles Vorhergegangene überbietend, und dennoch thun sich weiter im Engadin wieder neue und eigenthümliche Bilder von ungeahnter Pracht auf.

Doch so weit, bis zu seinem Quellgebiet, wollen wir diesesmal am Inn nicht vordringen, sondern früher seitwärts einbiegen, nicht in das grüne Thal des Ziller, auch nicht in das Oetzthal oder Pitzthal mit ihren grauen, reissenden Gletschergewässern, die wir, von Innsbruck kommend, vor ihrem Eintritt in den Inn auf langer Eisenbrücke überschreiten, uns dabei nach den ausgedehnten Eisfeldern ihrer Geburtsstätten versetzend. In Landeck beschliesen wir die Bahnfahrt; weiter geht es dann auf der Oberinnthaler Strasse bis Prutz, von wo wir in das Kaunser Thal einbiegen.

Nach kurzem Gang über den Thalboden von Prutz, der häufig durch die dem Inn zueilenden wilden Gewässer des Faggenbachs verwüstet wird, steigen wir am Kaunser Berg hinan, auf dessen vorgeschobener Terrasse sich das Dorf Kauns ausbreitet. In dem grossartigen Rundgemälde, welches sich auf dem Weg bald eröffnet, fesseln namentlich die jenseits des Inn auf steiler Höhe thronende alte Burg Laudeck und die nahe dabei gelegene Kuranstalt von Obladis, diesseits des Flusses die an den fruchtbaren Abhängen des Kaunser Berges malerisch zerstreuten Höfe, dann die theilweise noch bewohnte stattliche Ruine Bäreneck am Rand der Schlucht des Faggenbachs, an der wir nahe vorüberkommen, und in der Ferne die weithin sichtbare Wallfahrtskirche von Kaltenbrunn, wohin der Pfad, neben häufig eingerissenen Schluchten sich hinwindend, an den Stationskapellen der Wallfahrer vorbei uns geleitet. Hell und freundlich leuchtet uns die Kirche am dunkeln tannenbewachsenen Abhange entgegen, sammt dem anliegenden Wirthshause, dem Ziel des heutigen Tages, wo vorüberzugehen, ohne von Mutter Eckhart's aus köstlichstem Wasser entnommenen Forellen und schmackhaftem Gamsbraten gekostet zu haben, doch nicht wohl angeht.

Im sauber getäfelten Staatszimmer dieses Hauses, unter der Decke mit dem hübschen Muttergottesbilde vom Jahre 1695, ruht sichs gar angenehm. Aber die ersten Sonnenstrahlen locken am nächsten Morgen, einem Sonntag, ans Fenster, und bald wird es auch draussen lebendig, denn aus der ganzen Gegend strömen heute die Leute um so zahlreicher zur Kirche, als grosser feierlicher Umzug von da aus gehalten werden soll, wofür unsere Wirthin ihre besten Sonntagskleider anlegt. So lassen auch wir uns nach dem Frühstück im aussichtreichen Erkerstübchen gerne noch ein Stündchen halten, bewundern den üppigen Blumenflor vor den Fenstern des Widums, laben uns an der köstlichen Bergquelle und treten dann unter die Andächtigen in der Kirche ein. Einstmals stand hier nur eine kleine Holzkapelle, an deren Stelle, wie die Inschriften besagen, die grosse Wallfahrtskirche von einem italienischen Grafen zur Sühne eines begangenen Mordes errichtet wurde.

Der Faggenbach hat sich unterhalb Kaltenbrunn seinen Weg durch den thonigen Schiefer westlich zum Inn gebahnt; bis hieher fliesst er nördlich. Seinem Laufe entgegen betreten wir jetzt das innere Thal, welches sich nach kurzem Gang durch Tannenwald gar herrlich vor uns aufthut: zunächst der Weiler Nufels mit einzeln stehender Kapelle, dann der grüne Plan von Feuchten, des einzigen grösseren Dorfes im Thal, mit seinen zerstreuten Häusern und Heustadeln, von hohen tannenbewachsenen Abhängen beiderseitig coulissenartig eingerahmt, worüber links der zackige Gipfel des Schweickert, ein Ausläufer des Kaunser Grats, sich mächtig aufthürmt, während ganz hinten im Thal eine lange, schneeweisse Gletscherwand zum majestätisch gewölbten Dom der Weissseespitze emporsteigt und bei dem weiteren Gang durch das Thal immer näher und gewaltiger wieder sichtbar wird, ein einzig schöner Anblick. Auf der von frischem Heu duftenden Matte mit den zerstreuten Häusern der Ansiedelung von Platz begegnen wir riesigen Felsblöcken, die, einstmals von den Wänden des Schweickert herabgeschleudert, jetzt von Moos und anderem Grün üppig überwuchert sind. Wenige Schritte bringen uns zu einem neuen prächtigen Schaustück nächst dem Weiler Vergötschen. In nicht weniger als neun Absätzen stürzt zu unserer Linken der ansehnliche Gsöllbach 1300 Fuss tief herab; nur vier der Absätze sind jedoch vom Weg aus sichtbar. Kaum sind wir vorüber, so folgt beim Unterdorf von Feuchten der schöne Wasserfall des Verpailbachs, in dessen Hintergrund die Verpailspitze schlank emporragt. An der anderen Thalseite sind inzwischen auch die höchsten Spitzen im nördlichen Glockenkamm sichtbar geworden, so die Karlspitze, der Alte Mann und das Hohe Riff.

Bald darauf sind wir in Feuchten. Alois Praxmarer, der Wirth zum Hirschen daselbst, besorgt seit mehreren Jahren

die Wirthschaft auf dem der Frankfurter Alpenvereinssection gehörigen Gepatschhaus im hintersten Kaunser Thal zur vollen Zufriedenheit der Reisenden. Auch Herr Oberförster Hotter von Ried, dem die ausgedehnten ärarischen Forste des Thales unterstellt sind, nimmt sich, unterstützt von Forstwart Ragg in Feuchten, des Anwesens auf der Gepatschalpe in fürsorglichster Weise an. Bevor wir dorthin aufbrechen, sei noch bemerkt, dass die neue Strasse, welche von Prutz mit Umgehung des Kaunser Berges durch die Schlucht des Faggenbachs in sanfter Steigung bis Feuchten heraufgeführt wird, ihrer Vollendung entgegengeht. Man wird dann vom Innthal aus in 2 Stunden leicht nach Feuchten gelangen können, von wo man bis zum Gepatschhaus nur 4 bis 5 Stunden bedarf.

Und wie angenehm ist diese Wanderung auf langsam von Stufe zu Stufe ansteigendem Pfad neben dem brausenden Gletscherbach, an prächtig geformten Felswänden von dunklem Schiefergestein und zahlreichen Wasserfällen vorüber, welche von den im Thal unsichtbaren Gletschern des Kaunser Grats und Glockenkamms genährt werden. Anfangs bietet sich noch ziemlich breiter Wiesengrund dar, wobei die Weiler Grassen und Maierhof an der gegenüberliegenden Thalseite nicht berührt werden. Dann verengt sich das Thal und bald ist der letzte das ganze Jahr über bewohnte Hof Wolfkehr erreicht, dem zunächst der Madatschbach sich von der letzten Stufe des Madatschthälchens in prachtvollem Fall herabstürzt, während mächtige Trümmermassen ringsum von dessen zeitweisen gewaltigen Ausbrüchen zu erzählen wissen. Freilich erhebt sich auch zu hinterst im Madatschthal die höchste unter den wilden Berggestalten des Kaunser Grats, der stolze Watzekopf 3520 m, von dessen riesigem Felsgerüst wir einst hierher herabkletterten.

Das Kaunser Thal ist früher höher hinauf bewohnt gewesen; grosse Vermuhrungen und Abrutschungen, denen wir aufwärts noch mehrfach begegnen, zunächst an der Mündung des Watzebachs, wo 1862 die Ansiedelung »Am See« einem furchtbaren Angriff der Muhren zum Opfer fiel, haben die Bewohner zurückgetrieben, so dass die weiter thaleinwärts gelegenen Höfe Platt, Rüfen und See mit dem letzten Getreideanbau jetzt nur noch als Sommerquartiere benutzt werden.

Die abwärts stürmende Ache nimmt weiter den uns gegenüber in fortgesetzten Cascaden herabströmenden Fitzladbach auf. Hier rasten wir gern einen Augenblick bei der kleinen Kapelle Versetz auf grünem Boden. An einer Schwefelquelle vorüber erreichen wir den Rostizbach. Bei der neuen Ochsenhütte eröffnet sich dann zum ersten Mal die Aussicht auf die Aeussere Oelgrubenspitze, welche, als prachtvoller Doppelzacken aus dem Kaunser Grat hoch in die Lüfte ragend, aus der Tiefe des Thales einen

herrlichen Anblick gewährt. Wir treten nun auf die andere Thalseite über, wenn nicht etwa ein Besuch auf dem diesseitigen ärarischen Jägerhaus beabsichtigt ist, welches seit mehreren Jahren Wiener Touristen zur beneidenswerthen Sommerfrische mit obligater Gemsjagd erkoren haben. Das Jagdhaus liegt etwas erhöht und gewährt einen schönen Blick auf die obere Thalstufe, den ebenen und ziemlich breiten, im Hochsommer von weidenden Rindern und Pferden belebten Montarfer Boden; der mehrfach getheilte Gletscherbach schlängelt sich mitten hindurch. Auf dem quervorspringenden Rande der letzten Terrasse des Thals winkt schon ganz nahe das Gepatschhaus und hoch wölben sich darüber die riesigen Eiswände des Gepatschferners zum hell beleuchteten Rücken der Weissseespitze empor. Das Kreuz auf dem kleinen Hügel am nördlichen Ende dieser Thalstufe bietet einen günstigen Standpunkt zur Betrachtung des hier entfalteten Hochgebirgsbildes, dessen reiche Details beim Weiterwandern über den grünen Plan näher treten: zuerst zur Linken der Wasserfall des Wurmthalbachs, dann rechts der Kaiserbergbach, der sich in ununterbrochener Reihenfolge schäumender Cascaden aus dem Kaiserthal herab ergiesst, aus dessen Hintergrund ein Pfad in das Radurschelthal hinüber führt; vor uns die breite Eismauer der Weisswand und, von hier gesehen Alles überbietend, der herrliche Doppelgipfel der Aeusseren Oelgrubenspitze, ein grandioses Schaustück.

Noch ein Blick auf den schäumenden Wasserschleier des Blickbachs zur Linken, dann eilen wir vorwärts, hinauf zum Hause, dem vielversprechenden Ziel unserer vierstündigen Wanderung. Gar einladend präsentirt es sich in seiner neuen gelblichen Anschindelung und — jetzt werden auch die roth und weissen Farben von Tirol und Frankfurt aufgehisst. Immerhin dauert es noch ein halbes Stündchen, bis wir oben sind und die letzte Terrasse des Kaunser Thals gewonnen haben. Wir gehen langsamer und schauen fleissig ringsum, denn zum letzten Mal entfaltet sich hier im Thal unter dem Schutz der umliegenden Berge ein reiches Leben der Pflanzenwelt, so üppig, wie es selten in den Alpen auf solcher Höhe zu sehen ist. Zwischen dichten Teppichen von Alpenrosen, Wachholder und niedrigem Erlengebüsch windet sich der Pfad hindurch; schmucke Farrenkräuter breiten ihre Wedel aus, hohe Dolden von dunkelblauem Aconit recken sich über umfangreiche Petasitesblätter empor und aus zartem Moos sprossen gelbe Veilchen und röthliche Primeln, blaue Glockenblumen und Gentianen.*) Längst haben wir aus der Ferne die mächtigen Zirben-

*) Von Pflanzen, die dem Wanderer auf seinem Wege durch das Thal im Hochsommer auffallen, mögen hier u. A. erwähnt sein: Beim Aufgang von Kauns nach Kaltenbrunn *Silene rupestris, Saponaria ocymoïdes, Tunica Saxifraga, Astragalus Onobrychis;* weiter im Thal *Aquilegia atrata, Viola biflora, Par-*

bäume bewundert, die, mit Lärchen untermischt, an beiden Thalseiten hoch hinaufsteigen; jetzt treten wir mitten unter sie; dort über der engen, wilden Felsschlucht, durch die sich der Faggenbach brausend hindurchzwängt, dem Gepatschloch, stehen sie in malerischen Gruppen; das Gepatschhaus auf der nach Norden vorspringenden Erhöhung der obersten Thalstufe ist rings von ihnen umgeben.

Hier im tiefinnersten Kaunser Thal, das überhaupt so reich ist an schönem Nadelholzwald, kann man die Zirbelkiefer *(Pinus cembra)*, die herrlichste Zierde der Alpenhochthäler, in den ausgesuchtesten Exemplaren, mit Stämmen von 4 und 5 Fuss im Durchmesser und über 50 Fuss in der Höhe bewundern. Vielfach ist ihr dichter, dunkelgrüner Nadelschmuck tadellos erhalten; hin und wieder haben aber die obersten Aeste Wind und Wetter nicht widerstehen können und zeigen zerzauste Ueberreste früherer Herrlichkeit; die röthlich erscheinenden Stämme und Aeste sind häufig mit Bartflechten behangen, die starken, knorrigen, weit auslaufenden Baumwurzeln klammern sich von allen Seiten fest in den Boden und um die Felsen. So ausdauernd und zäh die Zirbelkiefer genannt werden muss, so vermindert sie sich in den Alpen doch zusehends, derart, dass sie aus vielen Thälern, in denen sie früher gut vertreten war, bereits verschwunden ist; auch ihr Nachwuchs ist ungeachtet mancher Sorgfalt für denselben nur spärlich, so dass es den Anschein hat, als ob ihr das Klima der Alpen vormals zuträglicher gewesen sei. Freilich sind ihre Bestände auch durch Menschenhand arg gelichtet worden. Im Kaunser Thal, wo die Forste ärarisch sind, werden die Waldungen geschont und gepflegt, und die prachtvollen Zirbenstände voraussichtlich noch lange erhalten bleiben.

Wie viele andere Genüsse bieten sich aber sonst noch dem Naturfreund auf der Gepatschalpe dar. Beim Umgang um das Haus bleiben wir zuerst auf der geebneten Terrasse an der Nordseite stehen, wo sich am Rand des Felsens zwischen den Arven hindurch ein reizender Blick thalauswärts in der Richtung des von uns zurückgelegten Weges eröffnet. Zu unseren Füssen liegt der

---

nassia palustris, *Homogyne alpina* und *Petasites albus*, *Gentiana cruciata* und *asclepiadea*, *Pinguicula vulgaris* var. *grandiflora*, *Primula farinosa*, *Corthusa Matthioli*, *Tofieldia calyculata* und *Selaginella helvetica*, im feuchten Moos die zarte *Linnaea borealis*; an den Felsen *Saxifraga Aizoon*, *aizoïdes*, *aspera* und *stellaris*, *Sedum*- und *Sempervivum*-Arten; höher hinauf bis in die Gletscherregion *Anemone alpina*, *Ranunculus glacialis*, *Cardamine alpina*, *Silene acaulis*, *Cerastium alpinum*, *Geum montanum*, *Trifolium alpinum*, *Gnaphalium carpathicum*, *Artemisia mutellina* und *spicata*, *Aronicum Clusii*, *Senecio carniolicus*, *Erica carnea*, *Gentiana bavarica*, *brachyphylla*, *vernalis* und *acaulis*, *Pedicularis asplenifolia*, *Euphrasia minima*, *Pinguicula alpina*, *Primula glutinosa*, *Soldanella pusilla*, *Orchis globosa* und *Nigritella angustifolia*.

Montarfer Boden, durch den sich der Bach mit seinen Verästelungen hindurchschlängelt; links und rechts ragen die mit dunklen Waldungen besetzten Coulissen des Glockenkamms und des Kaunser Grats malerisch auf; von dem zunächst liegenden Gipfel des letzteren, der Aeusseren Oelgrubenspitze, wird, wenn man einige Schritte westlich zur Seite tritt, eben noch die Spitze sichtbar; weiter draussen folgt das Auge dem unteren Thal bis zu seiner Ausbiegung ins Innthal. Zur Südseite, dem Eingang in das Haus uns wendend, haben wir die nur durch wenige schwarze Felszacken unterbrochenen, in der Sonne glitzernden Eisfelder der Weisswand vor uns, deren Haupt, die Weissseespitze 3530 m, jedoch von hier aus verdeckt liegt; darunter erhebt sich der ziemlich schneefreie Nöderberg 2731 m, an dessen Westseite durch das Krummgampenthal der Pfad zum Weissseejoch hinanzieht, während östlich, die Einsenkung zwischen dem Wonnetberg und dem Rauhen Kopf 2984 m ausfüllend und letzteren völlig umarmend, der gewaltige Gepatschferner seine Zunge bis in unsere Nähe vorstreckt. Das Gletscherende ist übrigens jetzt nicht mehr so imposant wie vormals. Als v. Sonklar, dem wir die erste eingehende Schilderung des Gletschers verdanken, 1856 diese Gegend besuchte, endigte der Gletscher mit einem mächtigen, fast senkrecht abstürzenden Eiswall, aus dem der wilde Faggenbach durch ein 48 Fuss hohes und 60 Fuss breites Thor und noch ein zweites kleineres Nebenthor hervorbrach. Seitdem ist das Eis um wenigstens 300 m zurückgegangen und auch bedeutend zusammengesunken, so dass jetzt an der Stelle des ehemaligen Eiswalls ein Felsriff zu Tage tritt, auf dem bereits einige Vegetation Platz gegriffen hat. Auch weiter oben erkennt man an den verschiedenen Farben der Felswände am Nöderberg, wie viel höher der Gletscher einst hinauf reichte. Ohne auf die Details des Gepatschferners hier näher einzugehen, versäumen wir nicht, Freunden grossartiger Gletscherscenerien den näheren Einblick in dieses grösste Eismeer der Ostalpen auf das Wärmste zu empfehlen. Will der Reisende nicht zur Weissseespitze emporsteigen oder über einen der langen Gletscherpässe ins Venter Thal wandern, dann sollte er wenigstens einen Ausflug bis zum Kleinen Rauhen Kopf unternehmen, welcher sich hin und zurück in einem halben Tage bewerkstelligen lässt und eine Ansicht des zwischen den hoch emporsteigenden Schwarzen Wänden und dem Rauhen Kopf unter den grandiosesten Zerklüftungen sich aufstauenden und durchzwängenden Eismeers darbietet, welche an Grossartigkeit von keiner ähnlichen in den östlichen Alpen übertroffen wird.*) — Uns zunächst jenseits des Bachs und vor dem

*) Die Frankfurter Alpenvereins-Section beabsichtigt an diesem Punkte eine Unterkunftshütte zu errichten.

Ende des Gletschers, einstmals von demselben fast berührt, liegt die Sennhütte und Stallung der Gepatschalpe, welche im Sommer von beiläufig 100 Stück Vieh der Gemeinde Prutz befahren ist. —

Doch es wird Zeit, in das gastliche Haus selbst einzutreten und auch an unser leibliches Wohl zu denken, wofür in diesem abgelegenen Erdenwinkel auf das Beste gesorgt ist. Die Frankfurter Alpenvereinssection, die mit der Errichtung dieses grösseren Berghauses schon im Jahre 1872 vorging, darf mit Stolz auf dasselbe blicken; selbst ein verwöhnter Tourist wird sich hier befriedigt fühlen; auch zu längerem Aufenthalt und zu angenehmer Sommerfrische ist das Haus jetzt vollkommen geeignet, nachdem es auf seinen massiven, 42 W.-F. in der Länge und 22 in der Breite messenden Steinunterbau noch einen eben so grossen, von Aussen nett und zweckmässig verschindelten Holzstock mit 8 Zimmern und doppelt so viel Betten erhalten hat. Der geräumige mittlere Eintrittsraum dient zugleich als Aufenthalt für die Führer und Bediensteten. Von da tritt man einerseits in den »Salon«, wo gespeist wird, mit Aussicht nach Nord und Süd; an der anderen Seite befinden sich die Wirthschaftsräume. Küche und Keller bieten reiche Abwechslung von Speisen und Getränken nach wohlassortirter Karte, deren Tarif von der Section festgesetzt ist. Praxmarer, bester Kenner der Umgegend und durchaus verlässlicher Führer, der den ganzen Sommer über mit einer Köchin und zwei Knechten anwesend ist, sucht alle Wünsche zu befriedigen; zur Bequemlichkeit der Thalreisenden steht sogar ein feister Muli jederzeit zur Verfügung. Bei regnerischen Tagen ist durch alpine und belletristische Lecture, Schachspiel und Domino zur Unterhaltung gesorgt.

Ungeachtet der hohen Lage von 1900 m, also höher als der Rigi, ist das Klima von Gepatsch verhältnissmässig mild, was schon die üppige Vegetation ringsum beweist; gerade diese letztere trägt aber zu der köstlichen, würzigen Luft hier oben wesentlich bei. Besonders genussreich sind die Nachmittage an schönen Sommertagen, wenn ein lauer Wind durch die hohen Arven flüstert, das waldreiche Kaunserthal in tiefblauen Tönen erscheint und die niedergehende Sonne die Eisfelder der Weissseespitze zuerst hell beleuchtet und später mit zartem Rosa oder intensivem Feuerroth übergiesst. Eine höchst reizvolle Wirkung bringt aber auch der Mond hervor, wenn er, über jenen Eiswänden aufgegangen, sein blasses Licht über die dunklen Tiefen des Thals verbreitet, zu dessen nächtlicher Ruhe der nahe brausende Gletscherbach und die fernen Wasserfälle ihre eigenthümlichen Accorde anschlagen.*)

*) Von den beiden Beilagen, welche wir Herrn Edw. T. Compton verdanken, zeigt die eine, unser Titelbild, welche wir, dem Volksgebrauch entsprechend, »Im Gepatsch« benennen, diesen grossartigen Abschluss des Kaunser Thals mit dem Gepatschferner, dem Frankfurter Schutzhaus und der Alpe. Darüber Nöder-

2. Die Aeussere Oelgrubenspitze.

Wenige Touristen, welche durch das Kaunser Thal bis zur Gepatschalpe vorgedrungen sind, werden von da wieder scheiden, ohne von einer benachbarten Höhe Umschau gehalten zu haben und dafür reichlich belohnt zu werden.

Wer durch das Thal wieder zurück wandern will, wird wenigstens dem grossen Gletscher einen Besuch abstatten und denselben womöglich bis zum Rauhen Kopf ausdehnen, was nicht genug empfohlen werden kann. Zur Fortsetzung der Reise werden zwei Uebergänge am häufigsten gewählt, der eine über das Weissseejoch in das Thal von Langtaufers, auf welchem Wege die Vintschgauer Strasse bei Graun auf der Malser Haide in einem leichten Tagemarsch erreicht werden kann, der andere über das Oelgrubenjoch in das Pitzthal, in dessen oberster Verzweigung die zweite Frankfurter Schutzhütte in dieser Gegend, die Taschach-Hütte, bereits 1½ Stunden unter der Passhöhe ein schirmendes Obdach gewährt. Die auf der Höhe des Oelgrubenjochs sich plötzlich entrollende Aussicht über die weiten Eisfelder des Sechsegertenferners, auf die Wildspitze und deren Umgebung ist überraschend, reicher und mannigfaltiger noch auf der südöstlich vom Jochübergang sich erhebenden Inneren Oelgrubenspitze 3268 m, über deren mässig geneigten Schneeabhang man nur ½ Stunde zum Anstieg gebraucht, weit umfangreicher jedoch von der nordwestlich vom Pass als doppelgipfliges Felshorn kühn aufragenden Aeusseren Oelgrubenspitze 3346 m.

Dieser Gipfel muss als lohnendstes Object in der näheren Umgebung von Gepatsch bezeichnet werden. Denn wenn er auch nicht inmitten so grandioser Eisfelder sich aufbaut wie die Weissseespitze, so gewährt dafür die reichgegliederte Hochgebirgslandschaft ringsum im Contrast mit dem grünen Kaunser Thal in der Tiefe reichlichen Ersatz und die Ansicht des Oetzthaler Hauptkamms von der Wildspitze bis zur Weisskugel und Weissseespitze mit seinen ununterbrochenen mächtigen Eisströmen und Schneefeldern auch für den verwöhnten Alpinisten den fesselndsten Anblick. Und das Alles kann mit einem Zeitaufwand von nur 4 Stunden erreicht werden, während man vom Gepatschhaus bis zur Höhe der Weissseespitze wenigstens 6 Stunden bedarf. Auch der Anstieg ist, so steil

---

berg, Weissseespitze und die Gipfel um das Weissseejoch. — Wir sind diesesmal in der erfreulichen Lage, den Vereinsgenossen statt des schon ziemlich allgemein gewordenen Gelatine-Lichtdrucks eine neue Erfindung Obernetters, einen Kupfer-Lichtdruck zu bieten. Vorerst ist diese neue Erfindung noch Eigenthum des strebsamen Mannes; an diesem Ort hierüber nur so viel, dass das Verfahren ein wesentlich anderes ist, als die Heliogravure, und auf der Einwirkung des electrischen Stroms auf Chemikalien beruht.

Die Redaction.

er von unten erscheinen mag, ganz bequem und von Praxmarer, der mich an einem schönen Septembertag hinaufbegleitete, sehr gut ausgekundschaftet worden.

Man folgt Anfangs dem Weg zum Oelgrubenjoch, wobei die Gepatschalpe mit dem Touristenhaus zwischen den Zirben lange sichtbar bleibt, und steigt dann nach etwa 1½ Stunden in der Richtung des nordöstlich sich öffnenden Einschnittes, zuerst noch auf schmalem Pfad, bald aber über Geröll und Schneehänge hinan. Inzwischen hat sich das schlanke Horn so kühn vor uns aufgebaut, dass der Zugang zu seiner Spitze nicht leicht erscheint. Das Hochthälchen unseres Anstiegs läuft in ein steiles Couloir aus, in welches sich ein nicht minder steiles längeres Schneefeld von dem zum Oelgrubenjoch verlaufenden Kamm herabsenkt. Auf diesem geht es nun stetig vorwärts; ist die Beschaffenheit des Schnees gut, so brauchen Stufen nicht geschlagen zu werden. Wir erreichen den Grat zwischen der zur Linken liegenden Spitze und einem zur Rechten nach dem Oelgrubenjoch gelegenen Vorgipfel. Von dieser Stelle kann man, wenn auch nicht ganz unbeschwerlich, zum Sechsegertenferner unterhalb des Oelgrubenjochs hinabsteigen. Noch ½ Stunde geht es jetzt in den Felsen empor, die sich in der Nähe weit gangbarer gestalten, als es von unten den Anschein hat, und unser Ziel ist erreicht, äusserst dankbar für den Reisenden, wenn ihm ein so klarer Himmel bei ruhiger Luft beschieden ist, wie es am Morgen des 7. September 1883 der Fall war.

Wenn unter den Hochgipfeln des Kaunser Grats die weit nach Norden vorgeschobene Rofelewand sich durch ihre entzückenden Blicke auf die nahen Landschaften des Innthals auszeichnet und der für einen Seitenkamm verhältnissmässig hohe Watzekopf ein vorzügliches Uebersichtspanorama der Oetzthaler sammt den Stubaier Alpen darbietet, so entrollt sich von der Blickspitze und von der Aeusseren Oelgrubenspitze die grossartigste Ansicht des Oetzthaler Hauptstocks, dessen umfangreichste Gletschergebilde meist westlich abfliessen und die an unseren dermaligen Standpunkt am nächsten herantreten.*) Dort ist es vor allem der schneeweisse Doppelgipfel der culminirenden Wildspitze, welcher in seiner vollen Majestät unsere Aufmerksamkeit fesselt. Wir verfolgen den von ihr herabwallenden Taschachferner mit seinen breiten Eisterrassen, Zuflüssen und Abstürzen von Stufe zu Stufe bis in die Tiefe des Taschachthälchens mit der Taschachhütte; dabei stört der nahe Urkundgrat, hinter dem der Taschach- und Sechsegerten-

*) Die beigegebene Ansicht der centralen Oetzthaler Gruppe von letzterem Gipfel hatte Herr Edw. T. Compton für den Verein aufzunehmen und für Photozinkographie zu überzeichnen die Güte; bei der Namenbestimmung ist, um nicht durch Details zu verwirren, nur auf die nahe liegenden Objecte im Gebiet von Taschach und Gepatsch Rücksicht genommen.

ferner einander die Hand reichen, durchaus nicht, da sein höchster Punkt nur bis 3100 m ansteigt, so dass wir über ihn hinwegsehen; seine schroffen, schwarzen Klippen tragen im Gegentheil zur wirkungsvollen Staffage des grossartigen Bildes wesentlich bei. Der Sechsegertenferner liegt östlich direct zu Füssen. In dieser Richtung folgen wir von dem flachen Sattel zwischen Sechsegertenferner und Taschachferner dem südwestlichen Zufluss des letzteren aufwärts zum Taschachjoch, welches zwischen dem eisgepanzerten Zuge der Hochvernagtwand und dem Doppelgipfel der Petersenspitze von den Gletschergefilden des Taschach- und Sechsegertenferners zu denen des Vernagtferners hinüberleitet. Zur Rechten der Wildspitze über der Petersenspitze erhebt sich die prachtvolle Eispyramide des Hinteren Brochkogels. Wenden wir uns zum Sechsegertenferner zurück, so finden wir auf der anderen Seite des langen Firnrückens der Hochvernagtwand über steilen Eisabstürzen das Sextenjoch, woran sich die breite Vernagtspitze anlehnt, ein äusserst imposantes Object, deren schwarze Felswände, mit denen der Schwarzwandspitze vereint, steil und unnahbar scheinend dem Gepatschferner zustürzen. Unmittelbar davor erheben sich die beiden früher von mir als Sechsegertenspitzen bezeichneten Schneegipfel, an die sich rechts, unserem Standpunkt näher, die Innere Oelgrubenspitze anschliesst. Jenseits des breiten Schneesattels des Vernagtjochs zwischen Hinterem und Vorderem Brochkogel ist der Ramolkogel, zwischen Vorderem Brochkogel und Vernagtspitze sind Firmisanschneide, Hinterer Seelenkogel, Hochwilde, Schalfkogel und Thalleitspitze, Hintere Schwärze und Marzellkamm, Kreuzspitze und Similaun sichtbar, während die Finailspitze rechts von der Vernagtspitze hervorragt. Dicht neben letzterer steht der Fluchtkogel, dann folgen über den Kesselwänden nach der breiten Depression des Kesselwandjochs die drei Hintereisspitzen und die ausgedehnten Gefilde des oberen Gepatschferners, der sogenannte Sumpf, zum breiten Dom der Weissseespitze allmälig hinansteigend; über der Mitte dieser langen Schneelinie thront die Weisskugel mit ihren drei scharfen Eisgräten, links derselben die Langtauferer Spitze und der ferne Cevedale, rechts die Freibrunnerspitze und der Ortler. Zu Füssen der Weissseespitze ragen in der Tiefe die dunklen Klippen des Rauhen Kopfs aus dem Eismeer des Gepatsch auf. Gehen wir am Nöderberg wieder in die Höhe, so reiht sich nächst der Karlesspitze die Umgebung des Weissseejochs, der Krummgampenferner, dann der prächtige Glockthurm als unbestrittener Herrscher über den Glockenkamm an, dessen übrige Erhebungen, insbesondere die Glockhäuser, weit hinter sich zurücklassend. In dieser Richtung winken auch von Schweizer Bergen bis zum Berner Oberland viele Bekannte, dann die meisten hervorragenden Spitzen der Oberinnthaler und Vorarlberger Alpen herüber. Nach Norden

begrüssen wir die nahe Blickspitze und den Watzekopf, deren eisbehangene Felsabstürze den lebhaftesten Farbenwechsel darbieten gegenüber den duftig blauen Tiefen des Kaunser Thals, endlich schliesst die dunkle, zackige Wand des Puikogels und die spitzige Hohe Geige die herrliche Rundschau.

Seit Jahren lag es in meiner Absicht, der Aeusseren Oelgrubenspitze einen Besuch abzustatten, und einmal war mit Ennemoser, meinem treuen Gefährten auf so mancher Kreuz- und Querfahrt durch die Oetzthaler Alpen, eine Besteigung auch bereits vorbereitet, als eingetretene ungünstige Witterung sie vereitelte. Ennemoser war damals recognoscirend schon hoch hinaufgestiegen. Notorisch wurde der höchste Punkt zuerst von den Führern Praxmarer und Ignaz Schöpf von Gepatsch aus am 17. August 1876 erreicht. Als erster Reisender war am 22. August 1879 Graf Franz Schaffgotsch aus Oesterreichisch-Schlesien mit Praxmarer oben, welcher letztere dann bei allen folgenden Besteigungen, deren nach dem Fremdenbuch des Gepatschhauses bis zu der meinigen acht stattgefunden haben, als Führer fungirte. Auch eine Dame, Fräulein Julie von Sauer-Csáky aus Wien hat 1881 die Besteigung ausgeführt. Alle Ersteiger besuchten die höchste südliche Spitze. Ein schneidiger, zerrissener Grat trennt diese von der beinahe eben so hohen nördlichen, welche bis jetzt erst einmal, nämlich von Herrn J. P. Farrar aus London mit Praxmarer am 8. August 1881 vom Südgipfel aus betreten wurde. — Der Rückweg von diesem zum Gepatschhaus ist in 2 Stunden leicht zu bewerkstelligen.

3. Von Gepatsch nach Vent.

Um von Gepatsch nach Vent zu gelangen, bedarf es einer zehn- bis zwölfstündigen Tagereise, die zum grösseren Theil Gletscherwanderung, also nicht Jedermanns Sache ist. Dafür durchquert der Reisende auf diesem Wege eine Landschaft von ernstem, hochnordischem Character und das grösste Gletscherrevier der Ostalpen, welche nirgends, selbst nicht in den Tauern oder in der Ortler-Gruppe eine so ausgedehnte zusammenhängende Eis- und Schneebedeckung wieder aufzuweisen haben. Die Uebergänge sind hoch, und mit einer Zugabe von nur 1 bis 2 Stunden lassen sich Besteigungen der höchsten und interessantesten Gipfel des Gebiets, wie der Weissseespitze, des Fluchtkogels, der Vernagtspitze, selbst der Wildspitze oder des Hinteren Brochkogels damit verbinden.

Am häufigsten wird hiebei das Kesselwandjoch 3264 m als Uebergang benutzt, welches man, wenn einmal die Höhe des Rauhen Kopfs vom Gepatschboden aus gewonnen ist, in sanftem Anstieg durch das weite obere Firnbecken des Gepatschferners

erreicht. Jenseits bietet sich die Wahl, entweder über den Kesselwandferner und die äusserste Zunge des Hintereisferners zuerst zum Hochjochhospiz und dann auf dem Thalweg nach Vent abzusteigen, wohl der bequemste Weg, oder, den obersten Hintereisferner fast ebenen Fusses in nordöstlicher Richtung querend, dem Guslarjoch 3312 m, einem höchst malerischen Aussichtspunkt am Fuss der herrlichen Eiswände des Fluchtkogels zuzusteuern und am Guslarferner abwärts das Plattei und Venter Thal zu gewinnen. Eines etwas beschwerlicheren Anstiegs, jedoch ziemlich gleichen Zeitaufwandes bedarf es auf der dritten Route, vom Rauhen Kopf zum Gepatschjoch 3223 m zwischen Fluchtkogel und Schwarzwandspitze, zum Becken des Vernagtferners hinüber und diesem folgend zum Plattei und nach Vent hinunter. Auch diese Partie ist in den letzten Jahren mehrfach unternommen worden.

Dagegen sind die zwischen den beiden Endpunkten Gepatsch und Vent dargebotenen Uebergänge nördlich der Vernagtspitze noch wenig bekannt, sogar meines Wissens in der Richtung von Gepatsch nach Vent überhaupt noch nie, in umgekehrter Richtung aber auch nicht in einem Tage, sondern nach Besteigung der Wildspitze und Nachtquartieren in der Taschachhütte oder Breslauer Hütte durchgeführt worden. Die ersten auf diesem Wege waren meine Freunde M. v. Déchy in Pest und Dr. V. Hecht in Prag am 28. Juli 1874; ersterer hat die hochinteressante Gletscherfahrt einer näheren Beschreibung unterzogen.*) Die Genannten gingen von der Taschachhütte aus, ebenso Herr Dr. F. Ohlenschlager aus Frankfurt a. M. am 29. Juli 1876 und die Herren H. Ritter und J. R. Langlotz aus Würzburg am 6. August 1883, während am 22. August desselben Jahres Professor Schröter aus Breslau und am 29. August J. C. Greene und O. Fisher von der Breslauer Hütte aufgebrochen waren. — Auf der Aeusseren Oelgrubenspitze, sowie auf der Höhe des Oelgrubenjochs kann man das Gebiet gut übersehen; dort wurde die Richtung bestimmt, in welcher am 25. August 1884 mein Anstieg erfolgen sollte.

Von den beiden Hauptzuflüssen des Sechsegertenferners ist der westliche, von der Seite des Oelgrubenjochs in sanfter Neigung herabfliessende leicht zu begehen, der südöstliche dagegen, über welchen sich die Sechsegertenspitzen, die Vernagtspitze und Hochvernagtwand in prächtigstem Firnschmuck aufthürmen, ergiesst sich von Osten her in steilem und zerrissenem Abfall nach dem unteren, fast ebenen Gletscherstrom. Dort war mir im Jahre 1872 der Aufstieg zum Sextenjoch an der Westseite der Hochvernagtwand von Terrasse zu Terrasse verhältnissmässig leicht gelungen, und

*) Zeitschrift des D. u. Ö. A.-V. 1876 S. 229.

auch neuerdings sind die Herren Ritter und Langlotz in umgekehrter Richtung auf ihrem Weg von der Wildspitze nach Gepatsch daselbst ganz gut durchgekommen. Es galt diesesmal indessen auf der Ostseite der Hochvernagtwand zum Taschachjoch zu gelangen, zu welchem Zweck der zerrissenste Theil des Absturzes zwischen dem Pitzthaler Urkund, dessen dunkle Felsmasse die Eisströme von Sechsegerten und Taschach trennt, und der Hochvernagtwand überwunden werden muss. Meine Vorgänger waren früher nächst jenen Felsen abgestiegen.

Von Praxmarer begleitet, suchte ich, eine mässig ansteigende Eisabstufung benutzend, mehr in der Mitte empor zu kommen, begegnete aber bald nicht unbedeutenden Schwierigkeiten. Die Beschaffenheit jenes Gletscherarms scheint sich in den letzten Jahren verschlechtert zu haben. Länger als eine Stunde gab es hier harte Arbeit mit Umgehung breiter Spalten und Klüfte, Uebersetzen schmaler Eisbrücken und Stufenhauen in blankem Eis auf- und abwärts. Schliesslich wurde, jedoch schon ziemlich hoch oben, ein Ausgang an die Felsen des Urkund gefunden, von wo dann die obere ebene Gletscherstufe rasch gewonnen war. Ein kurzer Anstieg brachte uns zum Urkundsattel, einer fast unmerklichen Gletscherwelle zwischen Sechsegerten- und Taschachferner; auf letzterem geht es eine kleine Strecke schwach abwärts und wieder aufwärts zum Taschachjoch 3252 m.

Am Urkundsattel gehen Sechsegerten- und Taschachferner, wie bemerkt, fast eben in einander über; ein ähnliches Verhältniss besteht zwischen Taschach- und Vernagtferner. Meine Vorgänger sind auf ihrem Weg von der Wildspitze und dem obersten Taschachgebiet bei dem noch etwas höher gelegenen Taschacher Hochjoch auf das Gebiet des Vernagtferners, beim Taschachjoch aber auf das Taschachgebiet zurück und dann über den Urkundsattel auf den Sechsegertenferner übergetreten. Ich betrat vom Taschachjoch aus nicht den Hochvernagtferner, sondern stieg über den flachgewölbten Schneerücken östlich direct zum Taschacher Hochjoch 3376 m hinan.

Wir sind nun inmitten eines der ausgedehntesten Gletschergebiete der östlichen Alpen vor einem noch 100 m sanft ansteigenden Schneedom in dem vom Hinteren Brochkogel zur Vernagtspitze verlaufenden Hauptkamm, von dem sich ein südlicher felsiger Ausläufer zum Firn des Klein-Vernagtferners hinabsenkt, angelangt. In unserer Specialkarte der centralen Oetzthaler Gruppe findet sich hier die Bezeichnung »Taschachwand« eingetragen, die, bei Anfertigung dieser Karte früher von mir gebilligt, wie ich mich inzwischen überzeugte jedoch nicht zutreffend ist, weil eine ausgeprägte Wand dort gar nicht existirt und der zum Vernagtferner abfallende kurze Ast keine besondere Bezeichnung verdient,

jedenfalls nicht die einer Taschachwand. Als meine Freunde v. Déchy und Hecht diese Gegend zuerst beschritten, hielten sie auf dem Schneegipfel 3473 m, vor dem wir eben stehen, Umschau. Der höchste Punkt der breiten Erhebung zwischen dem Hinteren Brochkogel und dem Taschacher Hochjoch, welche von jenen Herren mit meinem Namen belegt worden ist, liegt etwas weiter südlich und ist mit 3475 m auf der Karte angezeigt. Die Petersenspitze ist also ein Doppelgipfel, wie man vom Oelgrubenjoch sehr gut wahrnehmen kann, wo sie sich mit ihren beiden Erhebungen, die nördliche als flacher Schneedom, die südliche als dunkle Felsmasse in dem weiten Eismeer unmittelbar vor dem Hinteren Brochkogel ausbreitet. Die südliche höchste Felsspitze war bisher noch unbestiegen. Wenige Minuten brachten uns durch einen flachen Schneesattel zu diesem Gipfel hinüber, welcher die weite Eisumgebung in einer Felsmasse durchbricht, die südlich, wie bemerkt, zum Vernagtferner ausläuft und östlich ziemlich steil zum Brochkogeljoch abfällt. Die Spitze wird aus lose aufgerichteten Platten gebildet, welche dunklen und hellen glimmerreichen Schiefer dicht nebeneinander anstehend enthalten. Man wird es begreiflich finden, dass ich auf diesem noch unbestiegenen Punkte der Oetzthaler Alpen von so ansehnlicher Höhe längere Zeit verweilte und, während sich mein Begleiter eifrig mit dem Aufbauen einer weit sichtbaren Steinpyramide an der Nordseite der Gipfelfelsen beschäftigte, mich eingehend ringsum orientirte.

Wenn v. Déchy, welcher kein ganz helles Wetter auf der Petersenspitze hatte, in seinem Reisebericht bemerkt, dass sich auf diesem Mittelpunkt der wunderbaren Eiswelt des Vernagt- und Taschachgebiets bei günstigerem Himmel eine sehr lohnende und umfangreiche Aussicht darbieten müsse, so kann das meinerseits nur vollkommen bestätigt werden. Von Süden angefangen reihen sich Weisskugel, Fluchtkogel, die entfernte Bernina-Gruppe und andere Schweizer Berge, Weissseespitze, Schwarzwandspitze, Vernagtspitze, draussen Piz Linard und Fluchthorn, Muttler und Stammerspitze, näher der Glockthurm, dann die Vorarlberger und Lechthaler Gipfel bis zur Parseirspitze, davor Aeussere Oelgrubenspitze und Blickspitze, weiter nördlich die Eiskastenspitzen, Rostizkogel und Watzekopf, dann die Hohe Geige und die westlichen Stubaier, östlich ganz nahe die herrliche schlanke Eispyramide des Hinteren Brochkogels, dann Ramolkogel, Firmisanschneide, Schalfkogel, Hochwilde, nach dem näher gelegenen Vorderen Brochkogel Hintere Schwärze und Marzellspitzen, Kreuzspitze und Similaun, Kreuzkamm und Finailspitze, ganz im Süden die Presanella, endlich Cevedale, Königsspitze und Ortler in dem weiten Umkreis aneinander. Auf dem Südgipfel ist die Wildspitze durch den Hinteren Brochkogel verdeckt, auf dem nördlichen je-

doch sichtbar, ebenso der nach Norden vorgeschobene Theil des Kaunser Grats. Von dort eröffnet sich auch ein Blick in das Pitzthal, aus dem die Taschachhütte herauf leuchtet, während das weite Becken des Taschachferners ein Gletscherbild von grossartigster Wirkung entrollt. Nordöstlich von unserem Standpunkt senkt sich das Eisplateau Anfangs nur wenig bis zur sogenannten Taschachspitze 3365 m, von wo dann das Eis steil zum unteren Gletscher abbricht.

Ueber den letzten Theil des Weges nach Vent erübrigt nicht mehr viel zu sagen. Von dem Punkte 3473 m in östlicher Richtung wenig absteigend, gelangt man fast horizontal über die Eisfelder am nördlichen Fuss des Hinteren Brochkogels vorbei in einer halben Stunde auf die Höhe des Mitterkarjochs, von wo der Pfad nach Vent sichtbar vorgezeichnet ist. Von der Wildspitze kam gerade eine Partie vergnügt herunter. Auch ich hätte noch hinaufsteigen können, da es kaum 3 Uhr am Nachmittag war, doch wurde diesesmal vorgezogen, an der schon mehrmals betretenen Wildspitze vorüberzugehen, dagegen die unterhalb des Mitterkarjochs errichtete Breslauer Hütte einer näheren Besichtigung zu unterziehen und zeitlich nach Vent zu kommen. Die splendid eingerichtete Breslauer Hütte verdient alles Lob; sie hat die Wildspitz-Besteigung zu einer verhältnissmässig bequemen Bergpartie gemacht.

In Vent, wo ich seit mehreren Jahren nicht verkehrt, herrschte reges Leben, nicht nur bei dem leider abwesenden Herrn Curaten, sondern auch in dem gutgeführten neuen Gasthaus. Auf dem grünen Teppich vor dem Widum bot der Spätnachmittag Angesichts der majestätisch aufragenden Felspyramide der Thalleitspitze, der Schneeglocke des Vorderen Diemkogels und der durch das lange Oetzthal herüberblickenden Stubaier Spitzen noch eine sehr genussreiche Stunde. Ohne Zweifel sieht das trauliche Oertchen Vent im hintersten Oetzthal einer immer glänzenderen Zukunft entgegen. Wie wir gesehen haben, kann man von dem Gepatschhaus her auf einem hochinteressanten Gletscherweg bei guter Zeit am Nachmittag dort eintreffen.

Für meine Nachfolger mag noch der Wink gegeben sein, vom Oelgrubenjoch abwärts dem Sechsegertenferner bis hart an die Felsen des Pitzthaler Urkund zu folgen und dann erst neben dem Absturz sich zum oberen Gletscherboden emporzuarbeiten. Von dort aus ist alles Weitere bei günstigen Schneeverhältnissen nur der angenehmste Spaziergang.

Der folgende Tag war zur Rückkehr nach dem Gepatschhaus bestimmt, wohin ich mit Berührung der Taschachhütte möglichst direct zu gelangen wünschte. Dazu wurde zunächst das Tauf-

karjoch gewählt. Um von da aus das zeitraubende Umgehen des weit in den Mittelbergferner hinein von den Hochwänden abzweigenden Astes des Rechten Fernerkogels zum Mittelbergjoch zu vermeiden, wurde vom Taufkarjoch in nordwestlicher Richtung und unter prächtigem Ausblick auf die Umrahmung des Mittelbergferners dem Punkt 3430 der Karte zugesteuert, wo sich jener Seitenkamm von der auf der Mittelbergseite übereisten Hochwand loslöst. An der anderen Seite fällt diese nördliche Fortsetzung des Wildspitzmassivs felsig und steil zum Taschachferner ab; doch wird ein praktikabler Abstieg durch ein mit Geröll erfülltes Couloir alsbald gefunden, so dass wir uns $^{3}/_{4}$ Stunden nach Verlassen des Taufkarjochs und nach $4\,{}^{1}/_{2}$ stündigem Marsch von Vent bereits unterhalb des Mittelbergjochs und in 2 weiteren Stunden bei der Taschachhütte befinden, von wo man mit Benützung des Oelgrubenjochs in 3 Stunden das Gepatschhaus erreichen kann. Dass man auch bei der Wahl des Mitterkarjochs als Uebergang von Vent auf den Taschachferner in 5 Stunden bis in die Gegend des Mittelbergjochs gelangen kann, darf wohl noch hinzugefügt werden.

Neun Stunden Marsches genügen also, um auf diesem Weg von Vent nach Gepatsch oder umgekehrt zu gelangen; der Weg ist nicht länger, aber leichter als jener über das Gepatschjoch. Auch die grossartigen Hochgebirgsbilder dieser Route können mit jenen des Gepatschwegs den Vergleich vollkommen aushalten. Sind es dort die wilden Scenerien des innersten Gepatschferners, der hoch darüber aufragenden schwarzen Wände des Fluchtkogels und der Vernagtspitze, so ist es hier der Anblick des Taschachferners mit seinem doppelten Eisabsturz, welcher beim Hinabsteigen unterhalb des Mittelbergjochs, namentlich auf dem Kamm der rechten Seitenmoräne bei jedem Beschauer einen unverlöschlichen Eindruck hinterlassen wird. — Weiter unten übersetzen wir die ebene Zunge des Gletschers, steigen auf den vom Pitzthaler Urkund auslaufenden Hügel zwischen Taschachferner und Sechsegertenferner hinan zur Taschachhütte, deren Lage auf grünem Rasen zwischen den beiden Gletschern und Angesichts der Bergriesen des Pitzkamms und des Kaunser Grats eine einzig schöne genannt werden muss.

Schon auf der Höhe des Taufkarjochs hatte der Wind nach Westen umgeschlagen; bald thürmten sich Nebel und Wolken auf, zogen den Kämmen entlang und senkten sich in die Thäler hinab; als wir das Oelgrubenjoch passirten, schneite es bereits lustig. Flugs ging es jetzt den Pfad hinab, dem wir Tags vorher aufwärts gefolgt waren, und eine Stunde später umfing uns wieder die gastliche Behaglichkeit des Gepatschhauses.

Kolm-Saigurn mit dem Sonnblick in der Rauris.

Von **Hans Stöckl** in Salzburg.

Mit einem Kupfer-Lichtdruck.

Wer den weiten Weg von der Eisenbahn in Lend oder Kitzloch durch die Rauris und den Hüttwinkel, die südöstliche Gabelung des Rauriser Thals, schlechtweg die Rauris genannt, bis zum Bodenhaus zurückgelegt, oder aus der Gastein von der aussichtreichen Pochhartscharte herabkommt, oder endlich über die Gletscher der Goldberggruppe aus dem benachbarten Kärnten herniedersteigt, wird beim Anblick der herrlichen Hochgebirgsbilder, die sich hier vor ihm aufthun, mit Begeisterung und Freude, aber auch über die merkwürdige menschliche Thätigkeit, über das Leben und Streben in diesem abgeschiedenen Erdenwinkel mit dem grössten Interesse erfüllt werden.

Der Kolm — zur näheren Unterscheidung von gleichen oder ähnlichen Aufbereitungsstätten der Gold- und Silberbergwerke in den Hohen Tauern mit dem Bestimmungsnamen Saigurn bezeichnet, d. i. der Kolm auf der Alpe Saigurn*), auf der obersten Thalstufe des Hüttwinkels im nördlichen Tauernthal Rauris — so hiess ursprünglich die menschliche Ansiedlung, wo die Poch- und Waschwerke für die Pochgänge aus dem Hohen Goldberg mit den Wohngebäuden für die Arbeiter und die Hutleute errichtet worden waren.

Heute begreift man unter Kolm-Saigurn den ganzen prächtigen Thalschluss des südöstlichen Thalasts der Rauris, und unter diesem Namen sind die gastlichen Wohnstätten wie die erhabene Bergwelt dort oben überall wohlbekannt. Auf dem grünenden

---

*) So zutreffend die Bemerkungen des Herrn August Lorria über die Nomenclatur der Goldberggruppe in den Mittheilungen 1885 Nr. 17 sonst sind, so möchte ich doch den Ausdruck »Saigurn« nicht von dem Wort »saigern« herleiten, sondern mit der Alpe in Beziehung bringen, welche den Kolm umgibt und Saigurn heisst.

Zeitschrift des D. u. Ö. A. V. 1885



Lichtkupferdr. v. J. B. Obernetter — Würthle u. Spinnhirn phot.

DER SONNBLICK IN DER RAURIS

Thalboden, welchen zahlreiche Alpen und Sennhütten umsäumen, hart am Fusse des Sonnblick liegen in einer Seehöhe von 1597 m die Wohn- und Werksgebäude zerstreut umher. Auf der Ostseite zieht sich der Niederasten- und Langenreibwald bis zur Durchgängalpe empor. Darüber blicken die sanft geschwungenen Gipfel und Matten des vom Schareck nach Norden ziehenden Kammes herüber, welcher Rauris von Gastein scheidet. Von allen Seiten strömen, Silberbändern gleich, mächtige Bäche zu Thal, in kühnen Stürzen über steile Wände herrliche Wasserfälle bildend. Ununterbrochen schlagen die tosenden Wasser, der Donner der Lawinen der Gletscher des Hochnarr und Sonnblick, vermischt mit dem geschäftigen Rauschen der Wasserräder und dem Pochen der Stossherde des Waschwerks an das Ohr des Besuchers. Im Norden trifft der Blick auf die breiten Massen der Wetterwand mit dem Hochkönig, östlich treten die Stanz mit den Türchlwänden 2173 m, der Silberpfenning 2597 m, die Kolmkarspitze 2521 m und die Riffelscharte mit dem Riffelkopf (auch Riffelhöhe) 2561 m hervor. Im Süden bauen sich terrassenartige Böden bis zum Goldbergkees auf, das einst den Namen Voglmair-Ochsenkar führte. Aus dem Circus des Gletschers erheben sich der Herzog Ernst 2933 m, dahinter das Schareck 3131 m, der Alte Kogel 2939 m, das Windischköpfl, das Tramerköpfl 2806 m und endlich südwestlich der als schlanke Spitze aufsteigende Hohe Sonnblick 3103 m, dessen Nordseite in Steilwänden gegen den Kolm abfällt. Daran reihen sich im Westen die Goldzechscharte 2810 m, die breite verkeeste Kuppe des Hochnarr 3258 m mit ihren nach allen Seiten niederfallenden Gletschermassen, und endlich der Ritterkopf 3001 m, eine kühn geformte Pyramide, die jedoch ungeachtet der bedeutenden Erhebung ohne Gletscherbildung und bis auf den Gipfel berast ist.

In den Sommermonaten werden die Aufbereitungsstätten in Betrieb gesetzt und die Pochgänge, welche im Hohen Goldberg gewonnen wurden, verstampft, geschlämmt und dem Amalgamationsprocess unterworfen, um das darin enthaltene Gold zu gewinnen und die vererzten Gezeuge in einen für den Hüttenprocess tauglichen Zustand umzugestalten und anzureichern. Die Schliche und die reichen Erze gehen an die Hütte in Freiberg in Sachsen ab. Aus etwa 25 000 MCentner Erz werden rund 12 kg Mühlgold gewonnen, welches 25 % Gold und 75 % Silber enthält; etwa 1400 MCentner fallen an »Schlichen« ab. Die Erze und Schliche ergeben dermalen an reiner Ausbeute 5 kg Feingold und 20 bis 22 kg Feinsilber.

Ursprünglich wurden ähnlich wie in Gastein alle Bergwerksproducte im Thal selbst und zwar in der Nähe des Bodenhauses auf der Niederasten, 1½ Stunden ausser dem Kolm verhüttet, wo noch heute mächtige Schlackenhalden von der Ausdehnung und

Grösse des Hüttenbetriebs der Gewerken Zott, Grimming u. A. Zeugniss geben. Später, als das Aerar an die Stelle der Gewerken trat, wurden die Erze und Schliche nach Lend gebracht, seit Auflassung der Schmelzhütte in Lend aber nach Brixlegg in Tirol.

Neben den Aufbereitungsstätten standen und stehen zum Theil noch, mittels Wasserkraft in Bewegung gesetzt, eine Sägmühle, eine Schmiede, eine Zimmerstube, Drechslerei u. s. w. im Betrieb.

Seit einer Reihe von Jahren ist der Rauriser Goldberg mit den Werken und Gebäuden beim Kolm im Privatbesitz eines Mannes, dessen Name in den weitesten Kreisen einen guten Klang hat, dessen Fleiss und Ausdauer der Fortbetrieb des für das ganze Thal höchst wichtigen Bergbaues, sowie der von Jahr zu Jahr steigende Fremdenzufluss zuvörderst zu verdanken sind, des Herrn Ignaz Rojacher, welcher durch seine Einrichtungen beim Kolm und auf dem Goldberg allgemeine Anerkennung und Bewunderung, durch sein bescheidenes Wesen und die liebenswürdige Aufnahme der Gäste sich die Sympathien aller Besucher des Kolm gesichert hat.

Aus dem primitiven Wohnhaus beim Kolm erstand ein wohleingerichtetes förmliches Alpengasthaus mit trefflicher Unterkunft und vorzüglicher Bewirthung. Eine Fülle elektrischen Lichts durchfluthet das ganze Haus und die Werksgebäude; ein sicher funktionirender Telephonapparat vermittelt die stetige Verbindung des Kolm mit dem um 744 m höher gelegenen Knappenhaus am Hohen Goldberg, und die Werksarbeiter und Knappen, wohl vertraut mit den Uebergängen und Hochgipfeln der Goldberg-Gruppe und ihrer Nachbarn, stehen dem Alpenfreund als verlässliche und anständige Führer stets zur Verfügung.*)

Vom grössten Interesse ist der »Aufzug«, welcher hinter dem Kolm beginnt und am Kälberriedel, wo die Maschine angebracht ist, in einer Höhe von 2177 m, also um 580 m höher als der Kolm, endigt; die Steigungsverhältnisse dieser Drahtseilbahn drücken sich am besten in dem Verhältniss ihrer Länge von nur 1400 m zur Höhe von 580 m aus und erreichen an manchen Stellen, wie an der Gfallwand und unter den Melcherböden 55 ^{0}. Der Aufzug wird durch ein 10 m im Durchmesser haltendes, oberschlächtiges Wasserrad mittels eines auf cylindrischen Ober- und Unterrollen laufenden Drahtseils bewirkt, das bei jeder Richtungsänderung der Bahn in eine fast horizontale Scheibe einspielt. Der Wagen, auch Hund genannt, läuft auf Holzschienen, dem sogenannten Gstäng und ist an den Innenseiten unten mit Leitrollen versehen, welche eine Entgleisung verhindern. Der Aufzug dient zur Förderung der Erze und Poch-

*) Der Besuch beim Kolm weist in den letzten drei Jahren laut Fremdenbuch folgende Ziffern aus: 1883: 103, 1884: 136, 1885: 181 Personen; die meisten Besucher hielten sich nicht vorübergehend, sondern längere Zeit auf; eine stattliche Anzahl dehnte den Aufenthalt sogar auf Wochen aus.

gänge abwärts zum Kolm, sowie zur Bringung der Bergbaubedürfnisse hinauf zum Goldberg und wohl auch zur Personenbeförderung. Das Drahtseil windet sich an der mit einem Haspel umgebenen Welle des Wasserrades auf und ab; die Bedienung der Maschine versieht ein einzelner Mann mit Leichtigkeit; er kennt an bestimmten Punkten des Seils jede Stelle und jede grössere Neigung der Bahn und vermag mittels einer Bremse dem Wagen ungeachtet der sehr ungleichen Neigungen immer eine gleichmässige Bewegung zu geben. Der Abgang und die Ankunft jedes Wagens wird durch ein elektrisches Läutwerk signalisirt.

Eine Fahrt mit diesem Aufzug ist hochinteressant, allein nur Schwindelfreien anzurathen. Durch wesentliche Verbesserungen der ganzen Anlage wurde auch die möglichste Sicherheit erzielt. Die Fahrt erfordert nur 12 Minuten Zeit, der Aufstieg auf dem Saumschlag dagegen mindestens 1½ Stunden. Entzückend schön sind die Bilder, welche sich in rascher Aufeinanderfolge hier eröffnen; der Blick auf die Rauris, auf das Steinerne Meer, die Gletscher des Hochnarr und die grünen Alpenböden und Kare der Höhenzüge gegen Gastein ist von wunderbarer Wirkung.

Vom Maschinenhaus führt dann eine 570 m lange Bremsbahn mit Neigungsverhältnissen zwischen 19 und 30° auf die Höhe des Knappenhauses und schliesslich eine 485 m lange fast horizontale (1 : 100) Eisenbahn zum Knappenhaus selbst, das in einer Höhe von 2341 m auf einem, mitten aus der mächtigen Seitenmoräne des Goldberggletschers hervorragenden, von hellgrünem Moos bewachsenen Gneisshügel steht. Die Lage dieser Knappenstube, nächst dem 2472 m hoch gelegenen Hospiz auf dem Grossen St. Bernhard des höchsten, ganzjährig bewohnten Hauses in den Alpen ist eine grossartige und prächtige, ein längerer Aufenthalt sehr lohnend und bei der guten Unterkunft auch leicht möglich.

Wie alle Gletscher in den Ostalpen, ist auch der Goldberggletscher in starkem Rückgang begriffen. Noch 1863 erstreckte sich die Zunge desselben bis zum Aufzug*); heute ist der Rand des Gletschers in seiner Länge um mindestens 300 m zurückgegangen und hat an Mächtigkeit sicher nicht unter 20 m eingebüsst; der Rückgang ist überdies an den End- und Seitenmoränen, sowie an der helleren Färbung der den Gletscher westlich begrenzenden Felspartien deutlich zu erkennen; zahlreiche frische Gletscherschliffe in der Nähe und oberhalb des Maschinenhauses vervollständigen das Bild des Rückgangs.

---

*) Siehe Carl Reissacher, Mittheilungen aus Gastein und Rauris: Mittheilungen des Oesterreichischen Alpenvereins Band II. S. 81. Auch Verfasser kann sich noch sehr lebhaft an die bis zum Aufzug reichende Gletscherzunge erinnern.

Der beigegebene Kupferlichtdruck mit dem Standpunkt in südlicher Richtung ober dem Aufzug zeigt uns im Vordergrund das Knappenhaus, den Schneekragen zum Stollen und die Erzkammer, neben welcher die Eisenbahn endet. Im Hintergrund gegen Norden erhebt sich der Hochnarr mit seinem Gletscherabsturz gegen Kolm und davor in westlicher Richtung der Hohe Sonnblick, auf dessen Gipfel auf Anregung der Oesterreichischen Meteorologischen Gesellschaft in Wien und gemäss Beschlusses der Villacher General-Versammlung unseres Vereins eine meteorologische Station errichtet und ein eigenes Observatorium erbaut werden soll.

Die meteorologische Station auf dem Hohen Sonnblick, die höchstgelegene in Europa, verspricht bei der centralen und doch exponirten Stellung des Berges der Wissenschaft die wichtigsten Resultate zu liefern. Das ebenerdige Gebäude erhält im Unterbau starkes Mauerwerk, doppelte Böden und Blockwände, welche mit dem Mauerwerk und dem festen Felsen mehrfach verankert werden, um der Gewalt der Stürme widerstehen zu können. Für den Beobachter ist eine eigene Kammer vorgesehen, das Beobachtungszimmer mit den Instrumenten wird in einem angebauten Thurme untergebracht und nach den Angaben der Meteorologischen Gesellschaft in Wien eingerichtet; die Instrumente werden von der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie beigestellt. Die besten und verlässlichsten Knappen des Goldbergs werden mit der Beobachtung betraut werden.

Zur Verbindung der Station Sonnblick mit der 1886 zu eröffnenden Staats-Telegraphenstation Rauris und der Centralanstalt in Wien wird eine Telephonleitung von der Spitze über den Goldberggletscher mit dem Berghaus und durch das Rauriser Thal hergestellt, so dass zu jeder Stunde des Tages die Centralanstalt in Wien von den meteorologischen Verhältnissen in den Hohen Tauern und in einem grossen Theil der Ostalpen unterrichtet sein kann. Die Schwierigkeit der Aufstellung der Leitungsstangen auf dem Gletscher gedenkt Herr Rojacher durch Anbringung sehr starker Isolatoren auf einzelnen Felspartien zu überwinden und den Draht in den allerdings langen Zwischenräumen durch in den Firn oder Schnee eingerammte Holzstangen mit isolirenden Klobenvorrichtungen nur zu stützen, in der Weise, dass bei dem nicht zu vermeidenden Schwanken der Säulen keine Unterbrechung der Leitung, sondern höchstens ein Spannen und Senken des Drahts eintreten kann.

Da die Spitze des Sonnblick vom Kolm, vom Markt Rauris, dann von der Wacht auf dem Iselsberg bei Lienz sowohl als von Döllach im Möllthal aus sichtbar ist, so werden für diese Orte auch optische Signale eingerichtet, welche durch eine kleine Electro-Dynamomaschine mit einer Bogenlampe und rothem Reflector dar-

gestellt werden. Die Maschine wird von einem Windmotor getrieben, mit welchem zugleich ein Accumulator gespeist wird, so dass der Beobachter alle Localitäten und den Beobachtungsthurm beleuchten kann.

Zur Herstellung der Leitung sind etwa 640 Stangen und zum Bau des Hauses 20 Festmeter Holz erforderlich, welches Holzquantum das k. k. Forstärar unentgeltlich angewiesen hat. Bis zum Berghaus werden die Baumaterialien mittels der Aufzüge auf Kosten des Herrn Rojacher transportirt. Vom Berghaus auf den Sonnblick aber müssen dieselben durch menschliche Kräfte getragen werden. Der Grund wurde dem Alpenverein von Herrn Rojacher schenkungsweise überlassen.

Ausser den Räumen für die meteorologischen Zwecke ist die Errichtung einer Kammer für 6 Betten und einer Wohnstube für Touristen nebst Proviantdepot beabsichtigt, so dass das Observatorium zugleich eines der höchstgelegenen Unterkunftshäuser des Alpenvereins sein wird. Alle Vorbereitungen sind schon soweit getroffen, dass im Frühjahr 1886 der Bau beginnen kann und die Benützbarkeit des Objects im Sommer 1886 in Aussicht steht. Das ganze Unternehmen erfreut sich der umsichtigen und sachverständigen Leitung des Herrn Dr. Breitenlohner in Wien.

Dieses grosse Werk, welchem durch das Zusammenwirken der Oesterreichischen Meteorologischen Gesellschaft in Wien, des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins, des Herrn Ignaz Rojacher und des k. k. Forstärars eine gedeihliche Lösung gesichert ist und dem sich die Sympathien der weitesten Kreise zuwenden, wird ohne Zweifel einen belebenden Einfluss auf das prächtige Rauriser Thal ausüben und vor allem den Kolm mit seinen herrlichen Ausflügen und Hochtouren zu einem bevorzugten Standquartier in den Hohen Tauern erheben.

Die schönen und bequemen Uebergänge nach Kärnten, nach Gastein und in die Fusch, die Leichtigkeit, mit welcher Dank der eifrigen Thätigkeit der Sectionen Erfurt, Gastein und München die Hochgipfel des Hochnarr und Schareck bestiegen werden können, die zahlreichen reizenden kleinen Partien um den Kolm, der interessante Bergwerksbetrieb, die reiche Ausbeute für Geologen und Botaniker sind wohl geeignet, dem Kolm in Verbindung mit der vorzüglichen Aufnahme bei allen Freunden der Alpenwelt einen hervorragenden Platz unter den Hochgebirgsstationen der Ostalpen zu erwerben und zu sichern.

Die erste Ersteigung des Crozzon di Brenta.

Von Dr. **K. Schulz** in Leipzig.

Das schöne Titelbild zu Freshfield's Italian Alps (London 1875) zeigt uns einen stolzen und mächtigen Felsthurm mit der Unterschrift: »The Cima Tosa from Val di Brenta«. Er ist jedoch die höchste Erhebung des nördlichen Ausläufers der Cima Tosa, der einen selbständigen Namen verdient und besitzt. Die österreichische Generalstabskarte lässt ihn unbenannt*), die Führer von Molveno nennen ihn Crozzon, welchen Namen auch die Società degli Alpinisti Tridentini in ihren Veröffentlichungen anwendet und der sich jetzt eingebürgert hat.

Lange galt der Crozzon bei den Umwohnern für unersteiglich. Aber auch der Bergsteigerwelt hat er grossen Respect eingeflösst. Ein Ersteiger der Cima Tosa schildert ihn mit den Worten: »Gerade gegenüber der Cima Tosa, mit derselben durch einen schartigen, ungemein schmalen Grat verbunden, erhebt sich nicht um vieles niederer eine ungeheuere Steinmasse, so glatt und kahl, dass kaum der winzigste Schneestreifen an ihren braunrothen Wänden sich zu halten vermag. Mehr als 3000 Fuss stürzt dieser formengewaltige Felsthurm in einem einzigen Schwunge ohne die geringste Abstufung in das Val Brenta, dessen imposanteste Zierde er bildet, ab, selbst das Matterhorn an Schauerlichkeit des Precipisse noch überbietend. Crozzon oder auch Castello di Brenta ist der Name dieses grandiosen Aufbaues, dessen breiten, bastion-

*) Der Name Cima Castello wird von der Generalstabskarte dem nordöstlichen Vorgipfel des eigentlichen Tosa-Massivs beigelegt. Der von den Führern von Pinzolo und danach zuerst von Compton auf der Abbildung des Crozzon (Taf. 16 zu Jahrgang 1883 unserer Zeitschrift) für den Crozzon angewendete Name: Castello di Brenta ist daher besser aufzugeben, was auch Compton mit Recht gethan hat, s. Zeitschrift 1884 S. 205 und Anmerkung. »Croz« heisst im wälschtirolischen Dialect steiler, zerrissener Felsen, »on« ist die bekannte Vergrösserungssilbe (vgl. S. 178 dieses Bandes).

artigen Gipfel bisher noch keines Menschen Fuss betreten hat. Diese »Dent du géant« der österreichischen Alpen wird sicherlich ihre Jungfräulichkeit nur um den Preis grösster Mühe und Ausdauer ausliefern, ist ja schon die einzige Zugangsstelle zu ihren schauerlichen Wänden, der oben erwähnte, mich in vielem an den Schreckhorngrat erinnernde schmale Sattel durch Hindernisse schwierigster Art verbarricadirt.«*)

Dem Führer Matteo Nicoluzzi aus Molveno gebührt das Verdienst, zuerst die Besteigung dieses Gipfels geplant und unternommen zu haben. Am 17. Juli 1882 führte er Herrn O. Baumann vom Gipfel der Cima Tosa aus auf den südlichsten und niedrigsten der drei Gipfel, die sich durch schmale Einschnitte getrennt (vergl. die oben angeführte Abbildung**) aus dem direct von Süden nach Norden verlaufenden Crozzon-Massiv erheben. Die Ersteigung der beiden höheren Gipfel wurde von ihnen nicht versucht. Schon am 19. Juli desselben Jahres unternahmen die Herren E. T. Compton aus München und A. de Falkner aus Rom mit den Führern Matteo Nicoluzzi und A. Dallagiacoma direct aus dem Val Brenta über die Vedretta dei Camozzi die Ersteigung des Berges. Trotz frühen Aufbruchs (2 ½ U. ab von der Malga Brenta alta) erreichten sie auf dem von ihnen zum ersten Mal eingeschlagenen Weg erst gegen 3 U. Nachmittags den ersten, bereits von Baumann betretenen Gipfel. Wie Compton im Alpine Journal (Vol. XI S. 316) erzählt, war Einer von ihnen bei der späten Stunde zu weiteren Anstrengungen nicht geneigt und so traten die Herren den Rückweg über die Cima Tosa an.***) Herr de Falkner, der die Brenta-Gruppe viel durchwandert hat und sie gut kennt, nannte die Tour höchst interessant, meinte aber, es seien dabei mehrere Stellen, »wo Hast und Unachtsamkeit mit gebrochenem Genick gleichbedeutend sind«. Er fügte hinzu: »Die zweithöchste Spitze ist schwer, aber doch von der ersten erreichbar, die höchste, das ist die äusserste, ist wahrscheinlich nicht zu besteigen.«†) —

---

*) Oesterreichische Alpenzeitung III. Jahrgang 1881 S. 310.

**) Sie stellt den östlichen Abfall der Crozzonwände mit dem berüchtigten Eiscouloir zwischen dem Crozzon und der Tosa dar. — Auf dem diesem Band beigefügten vortrefflichen Panorama vom Dosso del Sabbione sind die westlichen Abhänge des Berges, über deren obere Partien der Aufstieg zum südlichen oder ersten Gipfel ausgeführt wird, mit ihren gewaltigen Abstürzen und charakteristischen Felsbändern deutlich zu erkennen. Die Einschnitte im Gipfelkamm, namentlich der zwischen dem mittleren und letzten Gipfel, sind dort recht gut zu sehen.

***) Vergl. unsere Zeitschrift 1884 S. 205.

†) Oesterreichische Alpenzeitung Jahrgang 1882 S. 265.

So lagen die Dinge, als ich am 1. August 1884 einsam von Mezzo-Lombardo nach Faj hinaufstieg, um die Felswunder der Brenta-Gruppe kennen zu lernen. Auf dem Wege nach Molveno traf ich mit drei österreichischen Touristen zusammen, die sich den Bonifazio Nicoluzzi als Führer für die Cima Tosa bestellt hatten. Gegen Mitternacht kamen wir in Molveno an, Matteo Nicoluzzi, ausser seinem Bruder Bonifazio der einzige Führer in Molveno, war gerade im Begriff auf die Tosa-Hütte aufzubrechen. Er sagte mir, dass er für den 2. August engagirt sei, mir aber vom 3. August ab als Führer dienen wolle. Am 2. ging ich mit den Oesterreichern durch den herrlichen Buchenwald zur Tosa-Hütte. Die geplante Besteigung der Cima Tosa gab ich auf, da sich bereits nach 10 U. dichte Nebel um die Höhen gelagert hatten. Auf der Hütte lernte ich Herrn A. de Falkner kennen, dem ich von meiner Absicht, die Ersteigung des Crozzon zu versuchen, erzählte. Er forderte mich auf, mich an der von ihm beabsichtigten Expedition zu dem gleichen Zweck zu betheiligen, was ich dankend annahm. De Falkner sagte mir, dass er M. Nicoluzzi auf mehrere Tage engagirt habe; unsere beiderseitigen Ansprüche auf dessen Führung liessen sich so am besten vereinigen. Während ich über die Cima Tosa gehen wollte, wünschte de Falkner die Besteigung wieder vom Val Brenta aus zu unternehmen. Mit Herrn de Falkner waren noch Herr Advocat Pigozzi aus Bologna und die Führer A. Dallagiacoma und A. Ferrari. Wir gingen über die Bocca di Brenta nach einer Anhöhe auf dem linksseitigen Abhang des Val Brenta, dem sogenannten Graparol di Brenta alta unterhalb der Vedretta dei Camozzi.

Nach einer unter dem Zelt des Herrn de Falkner gut verbrachten Nacht brachen wir am 3. August 5 U. 15 bei schönstem Wetter von unserem Schlafplatz auf. 5 U. 45 betraten wir die Vedretta dei Camozzi und stiegen auf ihr unter den zu unserer Linken mächtig aufragenden Wänden des Crozzon empor. Wir legten die Steigeisen an und erreichten 6 U. 20 eine kleine Moräne, von der aus wir in der Felswand drei Schneecouloirs emporziehen sahen. Herr de Falkner hatte bei seiner Partie 1882 das südlichste betreten, dann aber weiter oben die beiden nördlich gelegenen nach links traversirt. Wir würden also Zeit gespart haben, wenn wir gleich in einem der nördlichen Couloirs aufgestiegen wären. Das erste schien nicht zugänglich, eher das mittlere, in dem ein grosser Felsblock eingeklemmt war, unter dem man jedoch vielleicht wegkriechen konnte. Es wurde daher Ferrari vorausgeschickt, um dieses mittlere Couloir auszukundschaften. Er stieg auf dem Schnee hinauf, verschwand dann in dem Einschnitt, in welchem wir ihn Stufen hauen hörten, kehrte aber nach etwa 25 Min. mit der Nachricht zurück, man könne bei dem Felsblock

weder unten durch, noch liesse er sich überklettern. So wandten auch wir uns dem südlichsten Couloir zu, nachdem wir hinreichend Zeit gehabt hatten, uns an der prächtigen Aussicht auf die südliche Ortler-Gruppe, besonders den schön geformten Cevedale zu erfreuen. Trotz des strahlenden Sonnenscheins hielten uns die hohen Felswände tief im Schatten, was uns beim Warten auf Ferrari empfindlich frieren liess.

Wir betraten die das Couloir zu unserer Linken einfassenden Felswände und stiegen über einige steile Absätze und durch Kamine zu dem Felskamm am Couloir empor. Dann bot sich das mit gutem Schnee ausgefüllte Couloir selbst als rationellster Weg; der an der Spitze unserer durch das Seil verbundenen langen Colonne marschirende M. Nicoluzzi schlug tapfer Stufen im Zickzack. In dem nun auftretenden weichen Schnee konnten wir etwas rascher vordringen und wir erreichten die Ausmündung des Couloirs. Zwei Kamine führten uns nach links aufwärts zu einem breiten Felseinschnitt: es war die Verlängerung des unten durch den Felsblock gesperrten mittleren Couloirs. Dieses wurde über ein Schneefeld nach links gequert und dann über ein Felsband die Mündung eines ganz engen Couloirs erreicht, welches wohl eine Fortsetzung des von unten gesehenen nördlichsten Einschnitts ist. Nach einer Frühstückspause wurde dasselbe betreten, wir stiessen auf hartes Eis und namentlich an der engsten Stelle, wo der Einschnitt sehr tief und bei grosser Steilheit kaum einen Meter breit ist, war harte Stufenarbeit nöthig, obwohl die gerade hier augenscheinliche Gefahr des Steinfalls dringend zur Eile aufforderte. Besonders einer von uns Touristen war solche mühselige Arbeit bei empfindlicher Kälte nicht gewohnt, was unseren Marsch sehr verlangsamte. Bei wärmerem Wetter halte ich diese Passage für recht gefährlich, da man einem etwaigen Steinfall durchaus nicht ausweichen kann. Das Couloir wurde dann weniger geneigt und breiter und wir konnten am Rand zu unserer Linken gehen und uns an die Felsen halten. Es ist dies das Couloir, welches das Tosa-Massiv vom Crozzon-Massiv in seinem oberen Theil trennt und welches man auch auf dem Weg von der Cima Tosa her durchschreitet.

Aus dem Couloir stiegen wir auf ein deutlich sichtbares horizontales Felsband und machten hier von 11 U. 10 bis 12 U. einen zweiten Frühstückshalt.

M. Nicoluzzi und ich lösten uns dann vom Seil und die ganze Partie kletterte über Felsbänder und Stufen ohne Schwierigkeit zum ersten Crozzongipfel empor. Nur kurz vor demselben ist ein tiefer Felseinschnitt mit einer glatt abfallenden Wand, wo wir uns mit dem Seil unterstützten und dann auf den Schnee des Einschnitts hinabsprangen. Eines unserer Seile liessen wir über

dieser Felswand um einen Zacken geschlungen hängen, um es beim Rückweg wieder benützen zu können. Wahrscheinlich lässt sich diese Stelle jedoch auch unten umgehen. 12 U. 45 war der von O. Baumann aufgeführte Steinmann erreicht. Herr Pigozzi blieb auf diesem Gipfel, der nur schmal und mit losen Kalktrümmern bedeckt ist, zurück, da er ermüdet war. Das Wetter war gut geblieben, nur leichte Nebel hatten sich an einigen Spitzen gesammelt.

In den bisher noch nicht betretenen ca. 20 m tiefen Einschnitt, der sich unmittelbar am ersten Gipfel öffnet, liessen wir nun ein Seil hinab und ich stieg hinunter, ohne auf den bequemen treppenartigen Stufen das Seil zu benützen. Dann folgten M. Nicoluzzi sowie Herr de Falkner mit den beiden anderen Führern. Die entgegengesetzte Wand, die zum zweiten Gipfel führt, ist steiler und bot lockeres Gestein. So verband ich mich wieder mit Matteo durch das Seil und wir stiegen, Matteo voran, rasch und ohne grosse Schwierigkeit über jene Wand empor, welche die ersten Ersteiger abgeschreckt hat. Das an der einzigen etwa 2 m hohen steilen Stelle vielfach ausbrechende Gestein liess jedoch die Anwendung des Seils dringend geboten erscheinen. Gefolgt von den Anderen liefen wir im frohen Gefühl einer Erstlingsersteigung um 1 U. 20 über das ziemlich umfangreiche Plateau, auf dessen Ostseite sich eine mehrere Meter hohe Schneeschicht angesetzt hatte, hin. Mich drängte es, zu sehen, wie der zweite Einschnitt, der zum letzten und höchsten Gipfel führt, aussehen möchte. Ich hatte ihn schnell erreicht und geprüft und hielt es für möglich, ihn zu durchklettern, obwohl er steiler und auch etwas tiefer war, als der erste Einschnitt. Dem etwas zurückgebliebenen Matteo rief ich zu: Schnell das Seil, wo haben Sie das Seil? Er hatte es vorne am ersten Einschnitt liegen lassen. Ehe er es brachte, waren auch die Anderen gekommen, Dallagiacoma und Herrn de Falkner gefiel aber der Einschnitt gar nicht, sie hielten es nicht für räthlich ihn zu übersteigen. Ein von mir gemachter Versuch, während mich Matteo oben am Seil hielt, direct in den Einschnitt hinabzusteigen, erwies sich bei den fortwährend unter meinem Klettern ausbrechenden Steinen als bedenklich. Währenddem war Ferrari am Gipfel nach links abgestiegen und fand von hier aus einen besseren Zugang zum Einschnitt. Wir folgten ihm unter grosser Vorsicht, zu der das sehr unzuverlässige Gestein uns veranlasste und hatten schon den Sattel des Einschnittes erreicht, Ferrari suchte bereits nach einem Zugang an der gegenüberliegenden Wand, als der auf dem zweiten Gipfel zurückgebliebene Herr de Falkner Vorstellungen erhob, es sei bereits zu spät geworden (2 U. 15), um die Tour fortzusetzen, wir würden mit Herrn Pigozzi nicht rechtzeitig mehr über die Cima Tosa zurück-

kehren können. Ich suchte zunächst Herrn de Falkner zur Beendigung der Ersteigung zu bereden, da wir nach meiner Ueberzeugung den höchsten Gipfel in kurzer Zeit erreicht haben würden. Da mein Reisegenosse aber immer dringender auf der Umkehr bestand, fügte ich mich, wenn auch sehr ungern, und nicht ohne einige grimmige Worte über den beim Aufstieg erfahrenen übergrossen Zeitverlust. War ich doch der zur Theilnahme an der Tour Aufgeforderte, und wäre doch eine alleinige Ersteigung des höchsten Gipfels meinerseits gegenüber dem älteren Gefährten nicht loyal gewesen. Matteo, Ferrari und ich stiegen wieder hinauf auf den mittleren Gipfel, auf dem wir nun zwei Steinmänner bauten und die Daten unserer Besteigung in einer Flasche bargen. Es boten sich uns sehr schöne Ausblicke ins Val di Genova und Val di Nambrone, eine freie Aussicht genossen wir jedoch nicht. Herrn de Falkner schien die Möglichkeit der Ersteigung der nördlichsten Crozzonspitze, die ich verfocht, noch nicht ausgemacht, und Dallagiacoma bestritt sie direct.

Um 2 U. 45 brachen wir wieder auf, erreichten um 3 U. den südlichsten Gipfel und verfolgten nun wieder alle vereint unseren beim Aufstieg gemachten Weg bis zum Kopf des obersten Schneecouloirs. Hier verliessen wir nach einem Halt von 30 Min. den am Morgen eingeschlagenen Pfad und stiegen zunächst über ein schmales Felsband traversirend über Felsterrassen und durch Kamine zur Schneehaube der Cima Tosa empor, deren Gipfel wir um 6 U. erreichten. Hier belohnte uns noch eine leidliche Aussicht, namentlich ein prächtiger Blick nach dem Val di Sole, und nach nochmaligem Aufenthalt gelangten wir um 8 U. 10 zur Tosa-Hütte.

Am 4. August gingen Herr de Falkner und ich über die Bocca di Brenta, ersterer nach Campiglio, ich nach Pinzolo. Auch ich erreichte am Abend noch Campiglio, um von da aus auch den nördlichen Theil der Brenta-Gruppe zu besuchen. Mit Herrn de Falkner hatte ich verabredet, dass wir die Ersteigung der höchsten Crozzonspitze gemeinsam vornehmen wollten. Er versprach in den nächsten Tagen nach der Tosahütte zu kommen, wo wir uns treffen wollten. Ich fügte noch hinzu, dass ich länger als drei Tage nicht warten könne und falls er bis dahin nicht komme, annehme, dass ich die Besteigung allein ausführen dürfe. Herr de Falkner antwortete hierauf nichts, was ich als stillschweigende Zustimmung auffasste.

Am 5. August bestieg ich von Campiglio aus mit Dallagiacoma über den Monte Spinale und die ausgedehnten Karrenfelder von Grostè die auf der Sp.-K. mit der Höhencote 3013 bezeichnete Spitze. Die Società degli Alpinisti Tridentini hat den Berg in Anerkennung der touristischen Verdienste seines ersten Besteigers Cima di Falkner genannt, wogegen nicht viel

einzuwenden wäre, wenn nur der deutsche Name »Falkner« zu den durchaus italienischen Ortsnamen der Gruppe passte. Die Besteigung ist leicht und die Aussicht sehr schön und instructiv.

Wir machten dann den sehr interessanten von Compton a. a. O. Seite 211 schon geschilderten Weg durch die Bocca di Val Perse unter den gewaltigen Abstürzen der Cima di Brenta hin nach Massòdi und zur Tosahütte. Am 6. August erstieg ich mit M. Nicoluzzi di Torre di Brenta 3065 m von der Vedretta dei Fulmini aus, am 7. August die Brenta alta 3036 m.

Meine Zeit war jetzt um; auf der Tosahütte hatte ich Leipziger Freunde getroffen, mit denen ich den Adamello besteigen und dann den Weg nach dem Ortlergebiet einschlagen wollte. Sie gingen am 7. August nach Pinzolo und konnten dort nur bis zum 8. auf mich warten. Der von mir erwartete Herr de Falkner aber kam bis zu dem verabredeten Termin am 7. August nicht, sondern schickte mir A. Ferrari mit einem Briefchen, dass er erst am 8. kommen könne. Danach hätte ich meinen Reiseplan ändern oder die Besteigung des Crozzon aufgeben müssen. Dieses Opfer war mir, der ich bereits am 3. August die Besteigung des höchsten Gipfels blos aus Rücksicht auf meinen Gefährten aufgegeben hatte, zu gross und ich verabredete mit M. Nicoluzzi, dass wir, falls das unsicher gewordene Wetter es gestatte, den Crozzon allein besteigen wollten. Matteo zeigte wenig Lust dazu und hätte mich gerne zu einer anderen Tour beredet.

Am 8. August stand ich, während Matteo sich noch auf der Matraze streckte, um 2 U. auf; es herrschte dichter Nebel und mein Führer wollte nicht gehen. Als wir dann Feuer angezündet hatten, glaubte ich an dem aufsteigenden Rauch Ostwind zu bemerken und erreichte von Nicoluzzi das Versprechen, mit mir bis zum Gipfel der Cima Tosa zu gehen; von dort wollte ich meinerseits bei ungünstigem Wetter mit ihm umkehren. Wir brachen um 4 U. von der Hütte auf und erreichten den Gipfel der Tosa 6 U. 30. Zu meiner grössten Freude hatte sich das Wetter stetig gebessert und der Himmel war beinahe klar. So setzten wir nach einem Aufenthalt von 10 Min. unsere Tour fort, stiegen über die Schneehaube der Tosa in nördlicher Richtung hinab und erreichten das die Tosa vom Crozzon-Massiv trennende Couloir — mitten auf seinem oberen Ausgang steht ein kleiner Felsthurm — 7 U. 35. Auf dem horizontalen Felsband am rechten Rand des Couloirs frühstückten wir von 7 U. 45 bis 8 U. 10, dann ging es an den Kalkwänden wieder hinauf, an dem Felseinschnitt liessen wir wieder ein Seil hängen und langten auf dem ersten Crozzon-Gipfel 8 U. 55 an. Nach einigem Aufenthalt stiegen wir in den ersten Einschnitt hinab, verbanden uns durch das Seil und erkletterten die jenseitige Wand an einer besseren Stelle, als bei der ersten Ersteigung.

9 U. 20 war der zweite Gipfel wieder erreicht, sein Plateau überschritten wir in 15 Min. Wassertümpel von geschmolzenem Schnee gewährten uns erwünschte Erquickung. Zum zweiten Einschnitt traversirten wir etwa 100 Schritte nach links abwärts, wandten uns dann in spitzem Winkel wieder rechts und passirten die Wand des Einschnitts auf schmalen Absätzen bis zu dem kleinen mit einer haarscharfen Schneeschneide gekrönten Sattel. Auch jetzt machte das lose Gestein uns zu schaffen und forderte grosse Sorgfalt und Vorsicht, wesshalb ich die Anwendung des Seils trotz seiner Unbequemlichkeiten beim Felsklettern für geboten hielt. Nach der Vedretta dei Camozzi zu fällt der Berg in furchtbaren Abstürzen ab. Wir balancirten über den kleinen Schneegrat hin und betraten nun wieder von Menschenfuss unberührten Boden. So steil die Wand des höchsten Gipfels vom mittleren aus gesehen erschienen war, so liess sie sich zu unserer Ueberraschung doch leicht erklettern. Nur in der Nähe des Gipfels stand eine mächtige Felsplatte aufrecht und anscheinend lose in der Wand, so dass man beim ersten Anblick glauben konnte, sie werde unter der Last mehrerer Menschen wanken. Aber bei ihrem mächtigen Gewicht rührte sie sich natürlich nicht, als wir über ihren scharfen Rand emporkletterten. Noch ein paar Griffe und Aufzüge und mit lautem Jubelruf standen wir um 10 U. auf dem öden, trümmerbedeckten Kalkfelsen, auf dem wir den ganzen Kamm des Crozzon dominirten. Wir machten uns an den Bau eines mächtigen Steinmanns auf dem kleinen obersten Plateau und bargen die Daten unserer Besteigungen in einer Flasche. Auf der östlichen Flanke des nach Norden sich senkenden Plateaus lagerte eine mehrere Meter hohe langausgedehnte Schneeschicht, die von dem östlichen Absturz etwa 2 Meter abstand. Während Nicoluzzi den Steinmann ausbaute, ging ich auf der nördlichen Abdachung etwa 200 Schritte vor und baute auch dort in der Nähe des nördlichen nahezu senkrechten Abfalls einen Steinmann als Zeichen menschlichen Besuches. Da ich grössere Platten nicht heben konnte, ist er ein bischen schmal ausgefallen und wird keine lange Existenz haben. Auf dem ganzen Gipfel war keine Spur von Flechten oder irgend welchem Pflanzenwuchs, nur ausgebleichte und zu seltsamen Formen ausgewitterte Kalktrümmer lagen auf ihm herum. Beim Aufheben eines Steines auf dem obersten Gipfel fand ich unter demselben jedoch zu meiner grossen Ueberraschung einen Laufkäfer, den ich indess, da wir unsere Sachen auf dem südlichen Gipfel zurückgelassen hatten, nicht mitnehmen konnte, um ihn von einem Kundigen bestimmen zu lassen.

Mit meinem Aneroid bestimmte ich die Höhe des nördlichsten Gipfels auf 3129 m, die des mittleren auf 3110 m und die des südlichen auf 3105 m. Diese Messungen sind nach dem Baro-

meterstand vor und nach der Besteigung und mit Berücksichtigung der trigonometrischen Messung der Cima Tosa reducirt worden.

Der Himmel hatte sich unterdessen völlig geklärt und wir genossen die herrliche Aussicht, an der namentlich der Einblick in das tief zu Füssen liegende Val Brenta mit seinen wilden Felsgestalten charakteristisch und imponirend ist. Nach Süden beschränkt die Cima Tosa den Blick.

Wir verliessen den obersten Gipfel 11 U. 5, gelangten zum südlichsten 11 U. 37, zum Gipfel der Tosa 1 U. 30 und zur Tosahütte 3 U. 30. Dort hatte ich die Freude, Herrn Antonio Tambosi aus Trient kennen zu lernen. Von ihm, dem eifrigen Beförderer und jetzigen Vorstand der Società degli Alpinisti Tridentini und von dem wackeren Matteo verabschiedete ich mich nach 5 U. und wanderte mit schwerbepacktem Rucksack allein über die Bocca di Brenta gen Pinzolo. Als ich das Trümmerfeld des Felsabsturzes an der Bocca beinahe hinter mir hatte, tauchten unten vier Gestalten auf — es waren Herr de Falkner, sein Sohn Orazio, ein ebenso jugendlicher als tüchtiger Bergsteiger, und zwei Führer. Die Steinmänner auf dem Crozzon waren vom Thal aus nicht zu sehen, und als ich den Herren sofort von der ausgeführten Besteigung berichtete, wurde mir eine unangenehme Ueberraschung nicht verhehlt. Da ich die verabredete Zeit eingehalten hatte, konnte ich nur mein Bedauern aussprechen, dass Herr de Falkner am bestimmten Tage nicht gekommen war.*)

Der Crozzon ist seitdem wiederholt bestiegen worden, ein erfahrener Bergsteiger wird bei der Tour keine namhaften Schwierigkeiten finden, Matteo Nicoluzzi kennt jetzt an dem Berge jeden Kamin und jeden Stein des Weges. Schon hat einer der späteren Besteiger es ausgesprochen, dass er nicht begreifen könne, warum man bei den ersten Versuchen, nachdem man den relativ schweren Uebergang von der Tosa zum ersten Crozzongipfel gemacht hatte, nicht auch noch die »leichte und kurze Arbeit des Uebergangs bis zum höchsten Gipfel« ausführte.

Arme »Dent du géant der österreichischen Alpen«, wie schnell bist Du Deines Ruhmes entkleidet worden!

*) In seinen Cenni sul Gruppo di Brenta im Bollettino del Club Alpino Italiano Vol. XVIII p. 285 beklagt sich Herr de Falkner über das Fernbleiben seiner italienischen Collegen von den schönen Bergen der Brentagruppe: »I giorni nostri sono giorni di scoperte: i miei colleghi s'industrino e finiranno come me con la terza cima del Castello. Ho illustrato a mie spese l'adagio: Chi sa il giuoco non l'insegni.« Da die Route der Ersteigung bis zum ersten Crozzongipfel in der Literatur bereits bekannt war, von hier aus aber jeder Zweifel über den Weg ausgeschlossen ist, indem man die Gipfel dicht vor sich hat, vermag ich nicht anzugeben, was für ein Spiel Herr de F. einen Anderen gelehrt haben könnte. Zur Ersteigung des höchsten Crozzongipfels gehörte nur ein wenig Urtheil und ein wenig Entschlossenheit. Darin habe ich von Herrn de F. keine Belehrung empfangen können.

Dosso del Sabbione 2096 m.

Von Professor Dr. **Johannes Frischauf** in Graz.

Begleitworte zum Panorama gezeichnet von **J. Ritter v. Siegl.** 3 Blatt.

Der Sabbione ist das bewaldete Gebirgsmassiv nordöstlich von Pinzolo zwischen Rendena-, Algone- und Agola-Thal; die oberste waldfreie mit Rasen bedeckte Kuppe heisst Dosso (Rücken) del Sabbione.

Die Besteigung wird vorzugsweise von Pinzolo 755 m aus vorgenommen. Von der Ortschaft geht man direct östlich mit Vermeidung der unangenehmen steinigen Alpenwege auf Fussteigen zu den höheren Gehöften, bei prächtigen Nussbäumen und Edelkastanien vorbei aufwärts in den Wald, dann auf breitem Weg, in 2 St. zur grossen Alpe Ciocca 1730 m. Von hier kann man direct südöstlich in $^{3}/_{4}$ St. steilen Steigens den höchsten Gipfel erreichen. Bequemer ist es, an der Lehne nordöstlich in $^{3}/_{4}$ St. zur Schneide und auf dieser südlich längs eines Steiges in $^{1}/_{4}$ St. auf den Gipfel zu gehen.

Die Aussicht ist eine der lohnendsten in den Alpen, J. G. H. Williams*) nennt den Sabbione den »Confinale oder Grammont von Pinzolo«, C. Gambillo**) bezeichnet die Tour auf den Sabbione als den »classischen Gang von Pinzolo«. Die Glanzpunkte der Aussicht sind die Brenta-Gruppe, der Presanella-Stock und der Blick nach Süden, wo das ganze Rendenathal mit den vielen Ortschaften und der Spiegel des Idrosees sichtbar sind. Weniger interessant ist der Blick nach Nord, wo die einförmige Kette vom Rabbi-Joch zur Ilmerspitze die Oetzthaler grösstentheils deckt.***) Die Details der Aussicht gibt das beiliegende Panorama, das Anfangs September 1883 aufgenommen wurde.

---

*) Alpine Journal. Eine italienische Uebersetzung findet sich im Annuario della Società degli Alpinisti Tridentini. VI. 1879—80.

**) La Valle di Rendena. Annuario VIII. 1881—82.

***) Zur Vermeidung eines Missverständnisses mag bemerkt werden, dass über den Theil Tuati 2667 m, Trenta 2630 m dieser Kette der oberste Rand des Vent-Gurgler Kamms hervorragt. Die Trennung dieser zwei Gebirgsketten dürfte jedoch nur bei sehr günstiger Beleuchtung möglich sein.

Die Nähe des Spinale regt unwillkürlich die Frage an, welche von diesen beiden berühmten Aussichten die lohnendere ist? Als Gesammtpanorama unstreitig die des Dosso del Sabbione. Die freie Lage und günstige Stellung dieser Kuppe gewährt eine ungleich weitere Fernsicht, besonders nach Süden, als der Spinale. Auch der Blick auf die Presanella und ihre nach Süd und Ost verlaufenden Thäler ist vom Sabbione aus vollkommen frei. Dagegen präsentirt sich die Brenta-Gruppe prächtiger vom Spinale. Die westliche Einfassung des Val Brenta alta deckt vom Sabbione aus den nördlichen Theil der Brenta-Gruppe vom Campanile alto an bis zur Grostè (Spinale) fast vollständig. Allerdings deckt vom Spinale aus das Crozzon-Massiv wieder den südlichen Theil der Brenta-Gruppe grösstentheils, doch ist diese Partie nicht so interessant, wie die vom Sabbione nicht sichtbare. Man kann daher jedem Naturfreund, dem es um eine vollständige Ansicht der Westseite der Brenta-Gruppe zu thun ist, nicht genug den Besuch der beiden Berge empfehlen, wobei besonders bemerkt werden muss, dass man vom Sabbione östlich sich wendend in das Val Agola absteigen kann, durch welches man am rechten Ufer abwärts in das Val Nambino gelangt, von wo man (in 3 Stunden) nach Campiglio oder auf das Plateau des Spinale kommen kann. Dieser letztere Weg mit dem Abstieg nach Campiglio ist besonders anzurathen, weil die Brenta-Gruppe in den Nachmittags-Stunden den schönsten Anblick gewährt.

Jeder Besucher des Sabbione wird, wenn er vom Wetter begünstigt ist, der Ansicht Williams beistimmen: »dass das Panorama vom Sabbione grossartig ist, und wenn es auch von geringerer Ausdehnung als das vieler anderer ist, doch von wenigen und vielleicht von keinem in der Erhabenheit der Umrisse und im Reichthum der Farben übertroffen wird.«

Hinsichtlich der Aufnahme und Namen-Bestimmung möge Folgendes erwähnt werden. Mittels der Specialkarte 1 : 75 000 hatte Herr J. v. Siegl ein vollständiges Gerippe des Panoramas entworfen; damit konnten durch die controlirenden Winkelmessungen bei der Aufnahme zugleich fast sämmtliche Namen der Fernpunkte bestimmt werden. Für den Vordergrund wurden nur die berechneten Ordinaten benützt, die Abscissen durch Winkelmessungen bestimmt. Die Namen des Brentastockes (nach Angabe der Führer von Pinzolo) stimmen mit der von Edw. T. Compton entworfenen Karte*) und der »Relatione del Gruppo di Brenta«**), die Höhenzahlen dieser Gruppe wurden nach genannter Karte angesetzt.

*) Annuario VIII.
**) Zeitschrift des D. u. Ö. A.-V. 1884.

Die Meije in den Dauphiné-Alpen.

Von L. **Purtscheller** in Salzburg.

Mit einem Lichtdruck.

Geschichte der Ersteigungen. Der centrale Theil der Dauphiné-Alpen bildet ein riesiges Hufeisen, dessen offene Seite nach Westen gekehrt ist. Auf der Nordseite dieses Bergkranzes erhebt sich das Massiv der Meije.*) Es wäre, wie schon Edward Whymper in seinen Berg- und Gletscherfahrten bemerkte, eine vergebliche Mühe, die Pracht und Majestät dieser Gebirgsgruppe zu schildern. Von überraschender Wirkung und wohl grossartiger noch als der Anblick des Ortlers von der Stilfserjoch-Strasse ist der Aufbau der Meije von La Grave und von dem Col du Lautaret aus. Jäh und unvermittelt, ein massives Eisgebilde darstellend, strebt die Nordwand des Gebirges auf, während die Südseite in scheinbar unersteiglichen, furchtbaren Felsmauern abfällt. Zu dem Meije-Massiv im engeren Sinne gehören: der Pic Oriental 3880 m, der Pic Central 3970 m und der Pic Occidental (Grand Pic de la Meije) 3987 m. Der Bec de l'Homme 3457 m, der Rocher de l'Aigle 3445 m und der Serret du Savon 3256 m sind als nördliche Vorbauten des Massivs anzusehen. Auf der Westseite des Pic Occidental, zwischen diesem und dem Râteau 3454 m, ist die Brèche de la Meije 3369 m eingeschnitten. Die drei Meije-Gipfel werden nördlich von dem Glacier de l'Homme, von dem Glacier de Tabuchet und dem Glacier de la Meije umlagert. Der zwischen dem Pic Central und dem Pic Occidental befindliche Theil des Glacier de Tabuchet wird Glacier de l'Arête und die Einsattlung zwischen

---

*) Der Name Meije (spr. Mäsch) ist gleichbedeutend mit: Aiguille du Midi. Die Einwohner von La Grave lassen vor dem j ein d hören, daher Medje oder besser Meidje geschrieben werden sollte. Wir acceptiren jedoch die bereits allgemein übliche Schreibweise: Meije.

dem Pic Central und dem Serret du Savon Col des Corridors genannt. Auf der Südseite gegen die Vallée des Étançons breitet sich der Glacier des Étançons aus.*)

Der Grand Pic de la Meije, nach der Barre des Écrins 4103 m und dem Pic Lory 4083 m der höchste Gipfel des ganzen Gebirges, gehört zu den schwierigsten und furchtbarsten Bergen der Alpen. Die kühnsten Alpinisten mit den tüchtigsten und bewährtesten Führern haben durch ein Jahrzehnt vergeblich an seinen Bollwerken gerüttelt, ehe es gelungen ist, diese erhabene Bergzinne zu bewältigen. Die besondere Eigenthümlichkeit der Dauphiné-Alpen: ungewöhnliche Zerrissenheit des Felsbaues, schroffes Abbrechen der Hänge und die hiedurch bedingte Zerklüftung der Gletscher, Spärlichkeit des Pflanzenwuchses und an dessen Stelle die weitgehendste Verödung, findet in der Meije-Gruppe einen verstärkten Ausdruck.

Schon vor Jahren war man auf das Gebirge aufmerksam geworden, dessen Grossartigkeit von allen Reisenden gerühmt wurde. Die ersten Versuche, den Pic Occidental zu besteigen, wurden — abgesehen von einem nicht näher bekannten Unternehmen Michel Croz' in den Jahren 1860 bis 1864 — von der Nordseite aus unternommen. Man suchte, der Meinung Whympers beipflichtend, dem Hauptgipfel vom Pic Central aus über den Grat und auch über die Corridors von Norden her beizukommen. Die Südseite, über welche schliesslich die Besteigung erfolgte, wurde zuerst als unzugänglich betrachtet. Am 28. Juni 1870 machten Miss Brevoort und Mr. W. A. B. Coolidge mit den Führern Ch. und

*) Diese Seite stellt unser Lichtdruck dar. Die tiefe Einsattlung in der Mitte des Bildes ist die Brèche de la Meije. Links von derselben erhebt sich die Firnkuppe des Râteau und rechts das Meije-Massiv. Der erste Felsthurm auf dem Westgrat der Meije-Kette ist der Pic du Glacier, an dessen Fuss sich der Glacier carré ausbreitet. Der Grand Pic (Pic Occidental) präsentirt sich als ein hoher spitzer Obelisk östlich des Pic du Glacier, der Pic Central, der als zweithöchster Gipfel sofort ins Auge fällt, als eine kleine Pyramide. Die breite, erheblich niedrige Kuppe in der Fortsetzung des Kamms ist der Pic Oriental, an welchen sich der nicht mehr sichtbare Pic Gaspard anreiht. Der Grat zwischen dem Pic Central und dem Grand Pic zeigt vier kleine Erhebungen, die ich von rechts nach links mit den Nummern 1 bis 4 bezeichne. Unterhalb des zweiten Zackens (4 mm auf unserem Bilde) befindet sich die Stelle, wo Herr Dr. Emil Zsigmondy verunglückte. Sein Leichnam wurde am Gletscher senkrecht unter der Sturzstelle, ca. 30 m von der Felswand, aufgefunden. — Unsere in diesem Bericht beschriebene Route verlief von dem Pic Central über den Zackengrat zwischen den beiden Hauptgipfeln, dann über die Ost- und die NW.-Seite des Grand Pic bis zur Scharte zwischen diesem und dem Pic du Glacier, an dessen Rand wir bivouacirten, und bewegte sich hierauf den Glacier carré überschreitend in nahezu senkrechter Richtung (perspectivisch genommen) abwärts gegen den Felssporn, der den Glacier des Étançons in zwei Hälften theilt. Von dort aus nahmen wir wieder ansteigend die Richtung gegen die Brèche de la Meije, um sodann nach La Grave abzusteigen.

U. Almer und Ch. Gertsch einen Ersteigungsversuch. Sie bivouacirten unter einem Felsen am Glacier de la Meije und erreichten Mittags den Pic Central. Hier bemerkten sie, dass ihr Gipfel vom Pic Occidental überragt wird. Der Gedanke, letzteren zu ersteigen, musste jedoch in Folge der Weigerung Ch. Almers aufgegeben werden. Am 24. Juni 1873 wiederholten T. Cox, F. Gardiner, Rev. C. Taylor, R. und W. Pendlebury mit den Führern H. und P. Baumann, P. Knubel und J. M. Lochmatter die Ersteigung des Pic Central, ohne jedoch mehr als ihre Vorgänger ausrichten zu können. Der Hauptgipfel, bemerkte Gardiner, schien jenseits der tiefen Einsattelung des Grats keine ausserordentlichen Schwierigkeiten mehr zu bieten. H. Baumann war der Meinung — und dies ist vollkommen zutreffend — dass es vielleicht einem Besteiger mit zwei Führern gelingen könnte, auf diesem Weg den Grand Pic zu ersteigen, dass aber die Rückkehr von dort unmöglich sein würde. P. Baumann verlangte, wie er es in ähnlichen Fällen zu thun pflegte, eine Taxe von 2000 Fr., »was noch immer ungenügend sei, sich in ein so gefahrvolles Unternehmen einzulassen.« 1874 machte J. O. Maund mit den Führern J. Martin und J. Jaun einen Versuch, den Hauptgipfel über den Ostgrat zu erreichen. Die Expedition scheiterte wegen schlechten Wetters. Ein Jahr später, am 1. Juli, stieg A. E. Martelli mit den Führern J. A. Carrel und J. J. Maquignaz auf den Rocher de l'Aigle, wo er vergeblich auf besseres Wetter wartete. — Bisher hatten es fast nur englische Bergsteiger gewagt, sich mit dem »Matterhorn des Dauphiné« zu messen. Ihre Misserfolge und die Erklärung ihrer Führer, dass der Berg unersteiglich sei, schienen die Alpinisten anderer Nationen abzuschrecken.

Da richtete H. G. Devin an seine Collegen in dem eben entstehenden Club Alpin Français und an die Société des Touristes du Dauphiné die Aufforderung, nicht alle Erfolge in ihren Bergen den Engländern zu überlassen, und sich an der Aufschliessung ihres Landes ebenfalls zu betheiligen. Zugleich wies er auf eine Anzahl von Gipfeln hin, die noch ihrer Ersteiger harrten. Um diesen Worten Nachdruck zu geben, unternahm er selbst am 3. Juli 1875 mit den Führern H. Devouassoud und A. Tournier einen neuen Versuch auf die Meije, aber starker Schneefall vertrieb ihn aus dem Bivouac am Rocher de l'Aigle. In den nächstfolgenden Tagen, am 12. Juli, veranstaltete H. Cordier (C. A. F., Paris), dessen tragisches Ende in alpinen Kreisen hinreichend bekannt ist, eine Expedition in Begleitung des Führers J. Tairraz. Auch er wurde am Nordfuss des Grand Pic zur Umkehr genöthigt. Weitere Versuche von englischer Seite wurden in demselben Jahre von Wentworth mit den Führern Ch. und U. Lauener und von R. Pendlebury mit den Führern G. und J. Spechtenhauser

unternommen. Der erstere untersuchte die Nordwand, der letztere die Südwand der Meije, aber sowohl die eine, wie auch die andere Seite erwiesen sich als unzugänglich. Am gleichen Tage, wo Pendlebury die Südwand recognoscirte, machten die Führer Ch. Almer, C. Roth und R. Kaufmann im Auftrag des Mr. W. A. B. Coolidge einen Versuch, den Pic Occidental von der Brèche de la Meije aus zu ersteigen. Zwei Tage später, am 14. Juli, erreichten J. Eccles und T. Middlemore mit den Führern J. Jaun, A. Maurer und M. Payot den Pic Central, ohne aber den Ostgrat zu betreten. Am 20. bis 24. August desselben Jahres bezogen Boileau de Castelnau und Henri Duhamel (C.A.F. und S.T.D.) mit den Führern A. Tournier, L. und F. Simond und den Trägern P. Dodde und E. Pic ein viertägiges Bivouac auf dem Rocher de l'Aigle, aber sowohl die Anstrengungen, den Grand Pic über den Col des Corridors zu ersteigen, als auch der Versuch über den Ostgrat erwiesen sich als erfolglos.*) Ueber die Beschaffenheit des Ostgrats bemerkte Duhamel:

> L'arête qui nous séparait du Pic Occidental formait quatre dents de scie, dont les deux premières etaient recouvertes d'un plateau de neige . . . . Audessus des corridors une échancrure profonde les séparait; on aurait pu peut-être aller jusqu'au pied de la troisième dent, en courant toutefois les plus grands dangers. Mais arrivé là, on se trouvait devant une paroi à pic d'au moins vingt mètres, formée par un bloc de rocher gigantesque . . . . La quatrième dent était terminée par un pic d'une quarantaine de mètres dominant l'échancrure placée à la base du Grand-Pic.

Die Reisenden wandten sich daher der Süd- und Westseite zu. Duhamel glaubte auf der Südwand eine Route zu entdecken, wo mit Hilfe von Leitern ein Aufstieg zu dem an der SW.-Seite des Grand Pic gelegenen Gletscher (Glacier carré) ausführbar wäre. Führer Tournier theilte Duhamels Anschauung und erzählte, dass auch Michel Croz, der bekanntlich bei der ersten Besteigung des Matterhorns (1865) seinen Tod fand, auf der Südseite versucht und die Ersteigung der Meije nur von dieser Seite für möglich erklärt hatte. Was die Westseite betrifft, so ergab die Untersuchung, dass der niedrigere der beiden Gratzacken (le petit Doigt) mittels eingetriebener Eisenstifte umgangen werden müsste. Die Ersteiger hätten sich dann, wenn der Grat gangbar sein sollte, nach Norden zu wenden. Falls es gelänge, die Einsattelung zwischen dem Pic du Glacier und dem Doigt zu erreichen, so könnte man, etwas rechts gehend, die Spitze des Grand Pic erklettern.**)

---

*) Annuaire du Club Alpin Français 1875 S. 310 ff.

**) Dieser Aufstieg, der jedoch nur in seinem unteren Theil eine Abweichung von der jetzt gewöhnlichen Meije-Route ist, wurde heuer (Sommer 1885) von M. Claude Verne (C. A. F. und S. T. D.) zum erstenmal ausgeführt. — Der Pic du Glacier erhebt sich nordwestlich des Glacier carré. Der Doigt und der Petit Doigt sind kleinere Vorsprünge des Westgrats.

Am 20. Juni 1876 machte H. Gale Gotsch mit den Führern H. Devouassoud und A. Tournier den Versuch, unterhalb des Pic Central und des Grats die letzte Einsattlung unmittelbar vor dem Grand Pic zu erreichen, um dem letzteren von hier aus beizukommen. Er scheiterte an denselben Schwierigkeiten wie Castelnau und Duhamel, und man musste sich mit der Ersteigung des Pic Central begnügen. Tournier führte zwar Gotsch bis auf die erste Einsattlung des Grats, aber unüberwindliche Hindernisse — schneegekrönte Felsen — verwehrten weiteres Vordringen. Gotsch erstieg auch die Brèche de la Meije, um von dort aus die Südseite zu besichtigen. Er entschied sich schliesslich für einen Versuch auf der NO.-Seite. Zunächst war es nöthig, die erste von zwei Schneeterrassen zu gewinnen. Eine sehr schwierige Schneerinne vermittelte den Zugang. Devouassoud erkletterte mit Mühe einen ganz vereisten Felsen. Während er sich mit der einen Hand auf den Pickel stützte, suchte er mit der anderen die Platten vom Eis zu reinigen. Endlich hatte er eine kleine Höhe gewonnen und auch Gotsch emporgeholfen. Sie hatten nun Gelegenheit die Rinne genau zu studiren. Aber die eisüberzogenen Felsen erschienen für weitere Versuche zu gefährlich und sie stiegen zurück. Das schlechte Wetter verhinderte dann weitere Versuche auf der Südseite.

Am 23. Juni 1876 machte Henri Cordier von La Grave aus einen neuen Versuch über den Corridor mit den Führern J. Anderegg, A. Maurer und J. Bouillet. Aus seinem Bericht an die Direction des Club Alpin Français ist zu entnehmen, dass der Grand Pic von dieser Seite gar keine Chance darbietet. »Wenn es auch gelingen würde,« bemerkt Cordier, »die unteren Felsen zu erklettern, so würde doch der eigentliche Gipfel unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstellen.«

Noch Ende September 1876 verfügte sich Duhamel nach La Bérarde, um mit den Führern E. Cupelin, F. Simond und P. Gaspard einen neuen Versuch an der Südseite zu wagen.*) Man führte 70 m Seil und zwei Leitern von 4·75 m Länge bei sich. Nach Recognoscirung des auf die Brèche abfallenden Grats und nach einem im Châtelleret (Vallée des Étançons) verbrachten Regentag entschloss man sich die Südwand anzugreifen und erreichte auch eine Höhe von ca. 3580 m; ein glatter, etwa 12 m senkrecht abstürzender Fels setzte jedoch weiterem Vordringen ein Ende. »Wenn es,« bemerkte Duhamel, »gelingen könnte, den kleinen Gletscher (Glacier carré) zu erreichen, ohne die Kräfte ganz zu verbrauchen, so würde die Ersteigung des Gipfels wahrscheinlich gelingen.« Ein Steinmann, die »Pyramide Duhamel« be-

*) Annuaire du Club Alpin Français 1876. S. 331 ff.

zeichnet die Stelle, wo diese Expedition umkehrte. Duhamel gab die Hoffnung auf, von der Vallée des Étançons den Grand Pic zu ersteigen. In einem Schreiben an den Präsidenten des C. A. F. äusserte sich Duhamel in folgender Weise:

»Après trois assauts livrés à la Meije par la vallée des Étançons, il m'a fallu renoncer à tout espoir de pouvoir faire la conquête de la fière montagne. Je me permets de le dire avec assurance, la Meije ne peut être gravie; et, si M. Cordier a déclaré à juste titre que par les couloirs occidentaux il fallait attendre quelques années avant que l'ascension fût peut-être praticable, je puis dire que, du côté des Étançons, plusieurs siècles devront s'écouler avant qu'on puisse dépasser l'endroit où mes braves guides ont établi une pyramide. . . . . On ne peut que blâmer ceux qui pourraient s'exposer (aux dangers de cette ascension). Pour ma part, je dois vous declarer qu'après avoir essayé la Meije de quatre côtés (Corridors Nord, Crête Est, Brèche Ouest et Étançons Sud), je me mets en dehors de toute nouvelle attaque, ne voulant pas pour un but aussi secondaire compromettre, d'une manière presque certaine, ma propre vie et sourtout celles des braves guides qui veulent bien participer à mes courses . . . .«

Dieses Urtheil, sowie auch die bisher erfolglos gebliebenen Versuche waren unstreitig geeignet, die Lust zu weiteren Unternehmungen einzuschränken und die Zahl der Meije-Besteiger zu verringern. Dennoch wurde die Meije neuerdings und von allen Seiten in Angriff genommen. Bereits am 3. April 1877 versuchten Léon Fayolle und Paul Guillemin (C. A. F. und S. T. D.) mit den einheimischen Führern E. Pic, J. Bouillet, E. Mattionnet und P. Dode und zwei Trägern den Gipfel von der Nordseite aus zu ersteigen. Sie nahmen den Weg über den Glacier de Tabuchet und bivouacirten am Rocher de l'Aigle. Die während des Winters angesammelten Schneemassen zwangen sie jedoch, wieder nach La Grave zurückzukehren. Am 27. Juni unternahm Wentworth mit den Führern L. Lanier, E. Rey, A. und C. Pic, nachdem sie die Nacht auf dem Rocher de l'Aigle verbracht hatten, einen neuen Versuch über die Corridors und am 29. Juni einen anderen Versuch von der Brèche de la Meije aus. Etwas später (29. Juli) begegnen wir wieder Coolidge mit seinen treuen Führern Ch. Almer und Sohn bei einem Versuch auf dem zur Brèche herabziehenden Grat. Unter grossen Anstrengungen erreichten sie eine Höhe von 135 m über der Brèche, als sie sich von einer fast senkrechten Wand aufgehalten sahen. Vor seiner Abreise aus dem Dauphiné untersuchte Coolidge noch während zweier Tage die Südfront. Am 29. Juni bezog Paul Guillemin mit dem Führer Emile Pic (der bald darauf die erste Ersteigung des Monviso von der französischen Seite ausführte) ein Bivouac auf der Brèche de la Meije. Noch Abends unternahmen sie eine Recognoscirung an der der Vallée des Étançons zugekehrten SW.-Wand. Sie waren bereits ziemlich hoch gestiegen, da hemmte eine Art Rinne, die von Steinen bestrichen wurde, das weitere

Vordringen. Am anderen Tag versuchten sie etwas unterhalb der Einsattlung, vom Glacier de la Brèche aus, anzusteigen. Sie folgten einem steil abfallenden Felsband und wandten sich dann, mit grosser Mühe schräg aufwärts klimmend, gegen die Schulter.*) Nach zweistündiger sehr ermüdender Kletterei mussten sie vor einer glatten Wand umkehren. 20 m weiter rechts erblickten sie eine wahrscheinlich practicable Rinne; aber ungangbare Platten hinderten sie, sich derselben zu nähern. Es wäre ein sehr schwieriges Absteigen und ein nicht minder schweres Emporklettern nöthig gewesen. Guillemin erreichte eine Höhe von ca. 3620 m. Auf dem Rückweg wurde ein Seil von 10 m Länge befestigt. »Ich hoffe,« schrieb Guillemin, »dass ein nachfolgender Tourist unseren Spuren bereits auf der Höhe des Grats begegnen wird. Wenn einmal der Kamm zwischen der Épaule und dem Doigt erreicht sein wird, dann ist auch die Ersteigung des Grand Pic nicht mehr zweifelhaft.« Ein dritter Versuch wurde von einem der Brèche näher gelegenen Punkt aus unternommen; die vereisten Felsen gestatteten jedoch nur ca. 20 m vorzudringen. — So war endlich der August 1877 herangerückt. Es näherte sich die Zeit, wo die Entscheidung fallen sollte.

E. B. de Castelnau, der uns durch seine Misserfolge i. J. 1875 bereits bekannt ist, erschien Anfang August in Saint Christophe »avec l'intention bien arrêtée de ne renoncer à l'ascension de la Meije que lorsqu'il aura été convaincu par lui-même de l'impossibilité absolue de dépasser le point où il se verra forcé de reculer.«**) Er versicherte sich der Führer P. Gaspard Vater und Sohn, deren Tüchtigkeit er bereits erprobt hatte, und verliess am 4. August das Châtelleret (Unterkunftshütte), um die Meije von der Brèche aus zu versuchen. Vor dem Betreten des Gletschers liess sich Castelnau von Gaspard den Steinmann Duhamels zeigen, und ersterer wünschte hierauf die Route einzuschlagen, die sein Freund gemacht hatte. Gaspard gab mit Widerstreben nach, und nach 2 St. standen sie bei der Pyramide Duhamel. Sie stiegen noch ca. 12 m höher, als sie sich von einer ca. 150 m hohen, ausserordentlich steilen Felswand — dem Zugang zum Glacier carré — aufgehalten sahen. Die Wand bestand aus glatten Platten, welche den Schuhnägeln keinen Halt gewährten. Eine genauere Untersuchung ergab, dass, wenn es gelänge, die ersten 20 m zu überwinden, die grössten Schwierigkeiten besiegt sein würden. Auch hier siegte Castelnau's Beharrlichkeit über die Bedenken Gaspards. Ersterer erklärte, als Gaspard noch immer zögerte, es allein versuchen

*) Unter Schulter versteht man die beinahe horizontal verlaufende Gratstelle, die vom Petit Doigt zum Doigt hinzieht.

**) Annuaire de la Société des Touristes du Dauphiné 1883 S. 220.

zu wollen. »Eh bien«, rief Gaspard, »vous ne vous casserez pas la tête seul; puisque c'est votre intention, je ne vous quitterai pas.« Die Männer rüsteten sich somit zum entscheidenden Angriff. Gaspard sagte: »Nous monterons, puisque vous le voulez, mais nous ne descendrons plus.« Nach mehreren vergeblichen Versuchen war endlich der 20 m hohe Absatz erklettert, und sie hatten die Gewissheit, die schlechteste Stelle, welche sie vom Glacier carré trennte, erzwungen zu haben. Da es für die Ersteigung des Gipfels bereits zu spät war, so kehrten sie nach Befestigung eines Seils mit guten Hoffnungen nach La Bérarde zurück.

Ueber die erste gelungene Besteigung des Grand Pic durch Castelnau*) kann ich mich kurz fassen, da der von den Herren Brüdern Zsigmondy und mir als Abstieg gemachte Weg, den ich später beschreiben werde, mit der Route Castelnaus grösstentheils übereinstimmt. Am 16. August, 4 U. 20 Morgens, verliess Castelnau — der mittlerweile dem Congress des C. A. F. in Grenoble beigewohnt hatte — mit seinen beiden Führern und dem Träger J. B. Rodier das Châtelleret. Um 9 U. 15 waren sie bei der Pyramide Duhamel, wo sie das Seil festgemacht hatten. Das erste Stück wurde mit Hilfe desselben bald überwunden, aber die Schwierigkeiten erneuerten sich ununterbrochen. Ihre körperlichen und moralischen Kräfte wurden auf eine gleich harte Probe gestellt. Sie benöthigten 2 St. 45 Min., um die 150 m emporzuklettern, welche sie vom Glacier carré (Glacier du Doigt) trennten. Dort angelangt, hielten sie sich etwas westlich und betraten um 12 U. 45 den Gletscher, den sie in schräger Richtung nach aufwärts überschritten. Der Träger Rodier wurde am Gletscher zurückgelassen. Hierauf erstiegen sie ohne besondere Schwierigkeiten die nach SW. gekehrte Seite des Grand Pic, und schon glaubten sie das Ziel gewonnen zu haben, als sich ca. 12 m unter der Spitze ein unerwartetes Hinderniss einstellte. Der oberste Gipfelbau fällt nach allen Seiten nahezu senkrecht ab. Die kühnen Steiger, bleich, zitternd und erschöpft, hielten inne. Ein neckischer Nebel verhüllte den Gipfel und die Kälte steigerte sich bis zur Unerträglichkeit. Der Versuch, die Wand zu erklimmen, war fehlgeschlagen. Da entschloss sich Gaspard Vater, den Gipfel von N. her anzugreifen. Das Unternehmen war gefährlich, aber der Erfolg belohnte die Ausdauer. Um 3 U. 30 setzten sie den Fuss auf die höchste Spitze. Mit berechtigtem Stolz sagte Gaspard: »Ce ne sont pas des guides étrangers qui arriveront les premiers!«

Die Witterung erlaubte nicht länger als 25 Minuten zu bleiben. Die Schwierigkeiten des Abstiegs waren ausserordentlich gross; man musste sich wiederholt am Seil herablassen. Bei

*) Annuaire du Club Alpin Français. 1877 S. 287 ff.

einbrechender Nacht befand man sich vor einer 15—20 m hohen Wand, oberhalb der Pyramide Duhamels. Unter einem beweglichen Block, am Rand eines 5—600 m tiefen Abgrunds, von eisigem Sturm durchschüttelt und mit Schnee überdeckt, wurde ohne irgend eine Nahrung eine schreckliche Nacht verbracht. Mit anbrechendem Morgen erneuerte sich der Schneefall; man musste sich in künstlicher Bewegung erhalten, um nicht zu erfrieren. Die Temperatur fiel auf —11°. Die eisüberzogenen Felsen gewährten keinen Halt; man war genöthigt, sich ununterbrochen abzuseilen. Als die Pyramide Duhamel erreicht war, fand sich kein grösseres Hinderniss mehr vor, und ohne Zwischenfall gelangte man nach La Bérarde.

Ein Jahr später (10. August 1878) führte W. A. B. Coolidge, dieser ausgezeichnete Kenner des Dauphiné, mit seinen Führern Ch. Almer Vater und Sohn die zweite Besteigung aus.*) Sie verliessen um 3 U. 30 das Bivouak oberhalb vom Châtelleret und gelangten um 1 U. 20 auf den Grand Pic. »Der Abstieg über die Felswände unter dem Glacier carré«, schreibt Coolidge, »wird meinem Gedächtniss stets lebendig bleiben. Es ist die kühnste und gefährlichste Kletterei, die ich je ausgeführt habe.« Um 9 U. Abends bezog die Gesellschaft ein Bivouak, ohne die Pyramide Duhamel erreichen zu können. Die Nacht war schön, aber sehr kalt, und sie mussten sich durch starke Frottirungen vor dem Erfrieren schützen. Am nächsten Morgen (4 U. 40) setzten sie den Abstieg fort. Sie benöthigten 3 St., um die 60—75 m zurückzulegen, welche sie von der Pyramide Duhamel trennten. In Bezug auf die Schwierigkeiten dieser Ersteigung im Vergleich mit anderen Bergen äussert sich Mr. Coolidge:

It makes greater demands on the powers of endurance than any other mountain with which I am acquainted; and, as far as my experience goes, it is the longest continuously difficult climb (save the Glacier carré there is nothing which can be called easy) in the Alpes. It would not be very hard to name more difficult bits on other peaks, but as a whole it far exceeds all other peaks in difficulty. Even the rocks of the Pic d'Olan do not come up to it. To take more familiar instances, neither the Rothhorn, nor the Dent Blanche, nor the Bietschhorn can be compared with it for a moment.

Indem Coolidge — mit glücklichem Vorausblick — den Aufstieg über die Brèche (W.-Grat) als wahrscheinlich practicabel hinstellte, meinte er bezüglich des Ostgrates:

The route from the east, either over the teeth in the arête or along the »corridors« on their northern face, would, I am convinced, involve an unjustifiable amount of risk. Bearing in mind what has been done in the Alps by men seeking some fresh sensation, I cannot say that this route is impossible. If the snow were in a very favourable condition, a party of well-tried climbers might conceivably succeed in making their way along the »cor-

*) Alpine Journal Vol. IX. S. 121.

ridors« to the gap at the east base of the highest peak, which is accessible from thence. It would be, however, a very hazardous expedition, in which a slip would necessarily involve the destruction of the whole party, and it would be worse than foolhardy to attempt to return the same way.

Im gleichen Jahre (13. August) betraten P. Guillemin und A. Salvador de Quatrefages mit den Führern P. Gaspard Vater und Sohn den Gipfel.*) Als sie auf den Grat zwischen dem Doigt und dem Pic du Glacier gelangt waren, erblickten sie 20 m unter sich das Seil, welches s. Z. Guillemin und E. Pic bei ihrem Versuch zurückgelassen hatten. Die Gesellschaft verbrachte am Rückweg die Nacht in einer Felsnische am Glacier carré.

Die vierte Ersteigung wurde am 26. Juli 1879 von F. Gardiner und Brüdern Pilkington ausgeführt.**) Dieselbe ist wegen ihrer besonderen Kühnheit und auch dadurch bemerkenswerth, weil sie ohne Führer gemacht wurde. Die Herren verliessen — nach mehrtägiger sorgfältiger Recognoscirung — das Châtelleret um Mitternacht und gelangten um 2 U. 25 Nachmittags auf den Grand Pic. Um 6 U. 30 befanden sie sich wieder auf dem Glacier carré. Der mitgebrachte Schlafsack liess sie die Kälte des Bivouaks leichter ertragen. Anderen Tages (4 U. 30), nachdem sie den Schlafsack zu Gunsten nachfolgender Ersteiger in den Felsen geborgen hatten, begannen sie abzusteigen. Die Felsen waren vereist und mit Neuschnee bedeckt. Ihre Route war nicht dieselbe, wie die ihrer Vorgänger. Sie verlief vom SW.-Rand des Glacier carré in fast senkrechter Richtung über eine 150—200 m hohe Wand. »Wir waren«, schreibt Gardiner, »gezwungen, diese Route zu nehmen, da die Felsen sich derart vereist zeigten, dass der gewöhnliche obgleich leichtere Weg nicht betreten werden konnte. Demungeachtet möchten wir unseren Abstieg den künftigen Besteigern der Meije nicht empfehlen.« Die Herren hatten an jener Wand ein 60 m langes Seil zurückgelassen.

Seitdem wurde die Meije nur fünfmal und zwar von französischen Touristen erstiegen. Auch einige Versuche, auf anderen Wegen den Gipfel zu erreichen, könnten hier noch namhaft gemacht werden. Der Zeitaufwand und die Schwierigkeiten des gewöhnlichen Weges sind derart, dass man die Hoffnung nicht aufgab, eine andere bessere Route aufzufinden.

Ersteigung des Pic Central und erste Ersteigung des Pic Occidental (Grand Pic) über den Ostgrat. Meine Freunde, die Herren Prof. Th. Kellerbauer und Dr. K. Schulz und ich befanden sich in La Grave, als die Herren Drn. Emil und Otto Zsig-

*) Annuaire du Club Alpin Français 1878 S. 4 ff.

**) Alpine Journal Vol. IX. S. 411 ff.

mondy völlig unerwartet dort eintrafen. Herr Emil Zsigmondy entschloss sich mit seinem Bruder Otto den Grand Pic über den Ostgrat zu versuchen, während die Herren Kellerbauer und Schulz und ich mit dem Führer E. Pic denselben Gipfel von der Nordseite in Angriff nehmen sollten. Eine Verwundung am Daumen, welche Prof. Schulz sich zugezogen hatte, verhinderte uns jedoch, an die Ausführung dieses Projects zu schreiten, und ich schloss mich daher meinen Freunden, den Brüdern Zsigmondy, an.

Vorher jedoch, am 24. Juli 1885, bestiegen wir den Bec de l'Homme. Wir stellten uns hiebei die Aufgabe, das Meije-Massiv, insbesondere aber den Ostgrat, genau zu studiren und wenn möglich eine Trace festzustellen. Dieser Zweck wurde nur zum geringen Theil erreicht. Bloss soviel sahen wir, dass es ein mühsames und gefährliches Stück Arbeit sein werde, die äusserst steilen, von Lawinen durchfurchten Nordhänge des Grats zu überqueren. Die einzelnen Gratthürme — es sind deren, wie bemerkt, vier mit fünf entsprechenden Einsattlungen — hatten wir bereits von La Grave aus mit dem Fernrohr einer sorgfältigen Prüfung unterzogen. Insbesondere sah der grosse senkrechte Absturz des letzten (westlichsten) Thurms, unmittelbar vor der tiefen Einsattlung, sehr bedenklich aus. Pic glaubte, dass dieser Abbruch, bis zu dem noch Niemand vorgedrungen war, entweder gar nicht oder nur durch ein ungewöhnlich langes Seil überwunden werden könne. Otto und ich — und auch unser optimistischer Freund Emil stimmte dem bei — waren der Ansicht, dass Alles weitere von einem genauen Augenschein an Ort und Stelle abhängen müsse.

Am 26. Juli, 1 U. 50 Morgens, brachen wir von La Grave auf. Der Vereinbarung zufolge sollten wir am ersten Tage den Pic Oriental ersteigen und dann am Rocher de l'Aigle nächtigen. Am zweiten Tage sollte der Pic Central erklommen und über den Ostgrat der Pic Occidental (Grand Pic) versucht werden. Noch theilweise beim Licht der Laterne stiegen wir die steilen Hänge hinan, die uns bald auf eine beträchtliche Höhe brachten. Eine Zeit lang benützten wir einen Fussteig, dann betraten wir einen endlos sich emporziehenden Grashang, von welchem aus, nach Ueberschreitung eines Trümmerfelds, der Ostrand des Glacier de Tabuchet erreicht wurde. Am Rand des Gletschers hielten wir eine kurze Rast und bewehrten die Schuhe mit Steigeisen. Der von uns eingeschlagene Weg — wir hatten die wilden Séracs des Gletschers zur Rechten — bot keine Hindernisse dar, und so rückten wir unserem vorläufigen Ziel, dem Rocher de l'Aigle, allmälig näher. Ein im W. auftauchendes Gewölk erregte unsere Aufmerksamkeit, und baldigen Witterungswechsel besorgend, machte Emil den Vorschlag, noch an demselben Tage unter Verzicht auf die Besteigung des Pic Oriental den Gratübergang zum Grand Pic zu versuchen.

Otto und ich pflichteten der Anschauung Emils bei. Vor allem musste daher der Pic Central erstiegen werden. Besonders wichtig war es, für die Hauptarbeit, d. i. für den Gratübergang, möglichst viel Zeit zu erübrigen. Auch sollte der Grand Pic zu einer Stunde erreicht werden, wo der Abstieg zu dem Bivouak am Glacier carré noch ausführbar wäre. Am Rocher de l'Aigle, einem mitten im Firn sich erhebenden Fels, fanden wir das zum Frühstück nöthige Wasser. Ein eisiger Wind, dieser unwillkommene Gefährte bei allen Gipfelbesteigungen im verflossenen Sommer, gestattete nicht lange unthätig zu bleiben. Wir hielten uns rechts gegen den oberen Theil des Firnfelds, dessen Ränder von den Felsmassen des Pic Central überragt werden. Links, völlig abgetrennt von letzterem, zeigte sich die breite, steil absetzende Pyramide des Pic Oriental. Der Grand Pic war nur in seinem oberen Theil (Chapeau du Capucin) über der Firnwölbung des Glacier de Tabuchet sichtbar. Raschen Schritts steuerten wir vorwärts, bald war die letzte steil ansteigende Firnstufe überwunden. Den Bergschrund fanden wir an der Uebergangstelle nahezu verschneit; Otto, als erster im Zug, hieb oberhalb desselben einige Stufen, die uns das sofortige Betreten der Felsen ermöglichten. Ein abbröckelnder Stein traf mich am Oberbein, so dass ich längere Zeit heftige Schmerzen empfand. Der Gipfel lag nicht mehr ferne. Wir verfolgten zuletzt ein ca. 90 cm breites, schräg hinanziehendes Band an der überhängenden Südseite, das uns direct auf die Spitze führte. Es war 9 U. 30, als wir den Pic Central betraten. Der kleinere Theil unseres Tagewerks war vollbracht, der grössere und schwierigere blieb noch übrig.

Die Aussicht von der Spitze ist, wie von allen grösseren Bergen des Dauphiné, ungemein grossartig und ausgedehnt und es hält schwer, einzelne Objecte besonders hervorzuheben. Die Gruppe des Pelvoux ist für sich allein ein Schaustück, das den Blick immer und immer wieder auf sich zieht. Der Sinn für das Grosse, Wunderbare und Erhabene findet sich in diesem Gebiet wie kaum anderwärts befriedigt. Die gewaltigen Kräfte, denen das Alpengebäude seine Entstehung verdankt, sowie die destructiven und feindlichen Elemente, die unablässig an seiner Zerstörung arbeiten, scheinen hier zum vollendetsten Ausdruck gekommen zu sein. Im N. zeigt sich das schwer zu lösende Gewirr der Grajischen Alpen, die Berge der Maurienne und Tarentaise. Besonders stattlich, wie überall im S. erscheinen die Mont Blanc-Kette und die Häupter der Penninischen Alpen. Die Pyramide des Monviso bezeichnet die Grenze des Gesichtsfelds gegen O., während gegen S. die Meer-Alpen und im W. die Gruppe der Grandes Rousses mit dem Pic de l'Étendard und die Ebene von Lyon das Bild vervollständigen.

Der Pic Central und ein Theil des Grats gegen den Grand Pic hängt gegen die Vallée des Étancons über, und das Auge blickt dort in einen der furchtbarsten Abgründe, die es in den Alpen geben dürfte. Wir banden uns, nachdem wir 25 Min. auf dem Gipfel zugebracht hatten, an das Seil. Ich ging voraus, hinter mir Emil, dann Otto. Die Felsen des Pic Central waren bald hinter uns, und wir betraten die erste Einsattlung des Grats. Wir hätten, allerdings mit grossem Zeitaufwand, auf dem Felsgrat fortklettern können, allein wir zogen es vor, denselben etwas tiefer zu traversiren. Der Firn lagerte in nicht allzu grosser Mächtigkeit auf den Felsen, deren oberer Rand vom Schnee entblösst war. »Fürchten Sie nicht«, fragte Emil, dass der Schnee mit uns abrutschen werde?« Ich zerstreute diese Besorgnisse mit Rücksicht auf die vorzügliche Beschaffenheit des Schnees und die kurze Strecke, die uns von den nächsten Felsen trennte. Das Stufenschlagen erforderte geringe Mühe, und unsere Steigeisen, namentlich meine scharfen und hohen Spitzen, bewährten sich vorzüglich. Der Blick in die Tiefe von unserem ca. 50° geneigten Hang auf die wilden Séracs des Glacier de Tabuchet war grauenerregend. Die ersten grösseren Schwierigkeiten verursachten einige glatte Felsen, die aus dem Eise hervorragten. Hier war grosse Behutsamkeit nöthig. Um 10 U. 45 erreichten wir die zweite Scharte und um 11 U. 16 die dritte. Wir hielten uns nunmehr ganz auf dem Felsgrat. Gegenseitiger Hilfe bedurften wir nicht, doch blieben wir durch das Seil verbunden. Hierauf kamen wir zu der vierten Scharte und zu der letzten thurmartigen Erhebung. Besonders tief, senkrecht und überhängend ist der Absturz auf die fünfte Einsattlung. Jedes Fortkommen schien hier sein Ende zu haben. Die Stelle ist weit furchtbarer, als die Wand an der italienischen Seite des Matterhorns, wo sich die Seilleiter befindet. Links (südlich) eine Wand von 85°, rechts (nördlich) ein ca. 65° geneigter Eishang, der eine Perspective auf die Corridors eröffnet. Emil glaubte, dass man es mit dem Abseilen versuchen möge. Ich war der Ansicht, dass wir den Felssporn rechts umgehen sollten. In letzterem Fall hätte der Stufenschlagende an den zusammengeknüpften (ca. 45 m langen) Seilen gehalten werden müssen. Wir beschlossen, es mit dem Abseilen zu versuchen. Der Gratabsturz zeigte ca. 5 m unter unserem Standpunkt einen plattigen Vorsprung, dann fiel er wieder senkrecht ab, das untere Stück, weil überhängend, entzog sich den Blicken. Wir banden die beiden Seile — darunter das Seidenseil des Herrn Prof. Schulz — zusammen, und legten sie doppelt um einen Felszacken, aber sie reichten nicht. Der zuletzt Absteigende musste das Seil tiefer unten zu befestigen suchen. Emil liess sich zuerst auf den plattigen Vorsprung hinab. Er meldete, dass das untere Stück von sehr schlechter Beschaffenheit sei. Hier-

auf kletterte Otto nach; für einen Dritten war vorläufig kein Raum. Einer von uns, Otto, musste daher ganz hinabgelassen werden. Es war für ihn eine sehr harte Aufgabe; nur mühsam gelang es dem frei am Seil Schwebenden, unten einen sicheren Stand zu finden. Nun liess ich mich, das Seil um einen Zacken schlingend, zu Emil hinab. Aber dort fand sich gar kein geeigneter Fels, auf welchem wir das Seil zum zweiten Mal hätten befestigen können. Die Platte war ohne alle Anhaltspunkte; wir waren nahe daran, umkehren zu müssen. Da bemerkte ich an der senkrechten Wand eine kleine aber tiefe Spalte. Ich schlug vor, den in meinem Rucksack befindlichen Mauerhacken einzutreiben, und daran einen Seilring zu befestigen. Diese Vorrichtung gelang; das Manilaseil wurde durch den Ring gezogen und Emil hinabgelassen. Aus seinem schweren Athmen erkannte ich, welche Arbeit meiner noch harrte. Das (doppelte) Seil reichte nicht ganz hinab, die letzten 1½ m mussten springend überwunden werden. Meine Hände und Arme waren von dem langen Halten des Seils und von der Kälte stark mitgenommen. Etwas zu rasch glitt ich das letzte überhängende Stück hinab, aber Otto bot mir für einen Augenblick seine Schultern, und dies genügte, um die Bewegung zu hemmen und die richtige Niedersprungstelle zu erfassen.

Wir befanden uns nun (2 U. Nachmittags) in der tiefsten Einsattlung des Kamms, am Fusse des Grand Pic. — In La Grave hatte man unsere Bewegungen eifrig verfolgt. Das Fernrohr vor dem Hôtel war unausgesetzt von 15—20 Personen belagert.

Leider verhängte sich das Seil beim Herabziehen in einer Felsspalte und konnte trotz aller Bemühungen nicht mehr flottgemacht werden. Der Verlust desselben berührte uns sehr unangenehm. Emil schnitt das untere Stück, ca. 8 m, ab. Schon vorher hatte uns die Ostflanke des Grand Pic, die als leicht ersteiglich angesehen wurde, Besorgnisse eingeflösst. Emil glaubte, dass rechts gegen die Nordseite ein Ausweg zu suchen sei. Hier aber zeigten sich nur senkrechte und glatte Mauern, die auch der beste Kletterer nicht zu erklimmen vermöchte. Ungeduldig eilte ich voraus, um die gegenüber befindliche Ostseite genau zu besichtigen. »Es ist vielleicht möglich, hinauf zu kommen«, rief ich meinen Freunden zu, »aber wenn es geht, dann gibt es schlimme Arbeit.« Ich kletterte, doch die Felsen wurden immer steiler und nahezu senkrecht. Ich ersuchte die noch in der Scharte stehenden Brüder Zsigmondy um Hilfe. Bevor sie jedoch herankamen, hatte ich bereits die erste, sehr steile Rinne erklettert und einen höheren Stand gewonnen. Die Rinne brach ab, aber links, jenseits einer Platte, erblickte ich eine andere. Zunächst war es nöthig, die Pickel aufzuseilen und meinen Freunden nachzuhelfen. Das in ihrem Besitz befindliche Seil musste mittels eines Bindfadens

heraufgezogen werden. Ich entledigte mich alsdann der Schuhe, da die glatte Platte mit denselben nicht betreten werden konnte. Endlich war auch diese Stelle — sie hatte uns 2 St. Arbeit gekostet — hinter uns. Leichtere Felsabsätze und ein Couloir führten rasch empor, und um 4 U. 15 betraten wir den mit einer Pyramide gezierten höchsten Punkt, den Grand Pic.

Nach einer kurzen Besprechung bezüglich des Abstiegs, der gegen S. auf der gewöhnlichen Route erfolgen sollte, brachen wir (4 U. 45) wieder auf. Gleich anfangs ergab sich eine Schwierigkeit. Man musste sich mit Hilfe eines nahe am Gipfel befestigten Seils um die Felsen der Nordseite herumdrehen, bis eine schräge Platte den weiteren Abstieg ermöglichte. Unzählige Felsstufen und Absätze waren zu überwinden. Das untere Stück der Pyramide wurde in einem sehr steilen, theilweise senkrechten Kamin zurückgelegt. Um 7 U. 15 befanden wir uns am oberen Rand des Glacier carré. Emil glaubte, dass wir noch den Gletscher überqueren und nach den in den Felsen deponirten Gegenständen (Schlafsack oder Decken) sehen sollten. Die nahende Dunkelheit und die Ungewissheit, diese Dinge wirklich vorzufinden, bestimmte uns jedoch, an Ort und Stelle ein Bivouak zu beziehen. — Es war ein herrlicher, lichtstrahlender Abend, und purpurfarbig, wie eine grosse aufgeblätterte Rose, schickte sich die Sonne zum Scheiden an. Ein eigenthümlicher Zauber lag über der Stunde, wo der Tag Abschied nahm und wir allein blieben in der grossartigen Welt des Hochgebirges. In Eile machte sich jeder ein Plätzchen zurecht, dann wurden die Ansprüche des Magens befriedigt. Unser Lager auf hartem, unebenem, abschüssigem Fels liess uns wenig Schlaf finden. Kühle Luftströme, insbesondere in den Frühstunden, erinnerten an die Nähe des Gletschers. Um 4 U. Morgens, nach Aufpackung der Sachen und nachdem wir die Steigeisen angeschnallt hatten, stiegen wir die paar Schritte zum Gletscher hinab. Mit ununterbrochenem Stufenhauen — die Neigung beträgt 50° — gelangten wir nach $\frac{1}{2}$ St. an dessen SW.-Ende. An den Rand vortretend, wo die Felswand plötzlich 150—200 m senkrecht abstürzt, erblickten wir das Seil der Herren F. Gardiner und Brüder Pilkington. Unstreitig haben die englischen Alpinisten, als sie sich an dieser furchtbaren Wand herabliessen, noch ein zweites oder drittes Mal die Methode des Abseilens angewendet, um an den Fuss der Wand zu gelangen. Unsere Route lag weiter rechts (westlich).

Von hier aus kletterte Emil voraus. Die Schwierigkeiten, die sich sowohl aus der Beschaffenheit der Felsen, als auch durch das Einhalten der Trace ergeben, sind ganz ausserordentliche und jedem unvergesslich, der die Meije einmal erstiegen hat. Der Weg führt durch ein Wirrsal von widerspenstigen Klippen, dämmerden

Klüften, rasch verschwindenden Couloirs, plötzlichen Abstürzen, bald kahlen, bald trümmerbedeckten Gesimsen und Kanzeln. Das Gestein besteht aus röthlich-braunem Gneiss-Granit, Protogin und Orthoklas. Es bricht meist in glatten Platten ab, ist aber theilweise auch sehr stark ausgewittert. Wir hielten uns auf dem gegen S. verlaufenden, nicht sehr deutlich ausgeprägten Felssporn, etwas westlich vom Glacier carré. Tiefer unten bogen wir etwas links (östlich) ab, und verfolgten dann wieder eine südwestliche Richtung.

Es näherte sich die Stelle, wo sich die Pyramide Duhamel befindet. Ich kletterte zu dem mit Steinen eingefassten, kanzelförmigen Bivouacplatz hinan, aber es fanden sich weder Decken, noch sonstige Behelfe vor. Desgleichen hatten wir am Glacier carré vergebens nach dem dort deponirten Schlafsack ausgespäht. Diese Dinge waren — wie es mit derartigen Einrichtungen in den Dauphiné-Alpen gewöhnlich der Fall zu sein scheint — längst schon gestohlen oder vernichtet worden.

Vor uns in der Tiefe erblickten wir die trümmererfüllte Vallée des Étançons mit dem auf die Brèche de la Meije hinaufziehenden Gletscher. Wie dieses Thal, so entbehren auch die übrigen Hochthäler des Dauphiné des Waldes und Baumwuchses und der zusammenhängenden Pflanzendecke fast vollständig. Jenes lachende Grün, jene Ueppigkeit der Vegetation, die besonders die Thäler am Nordabhang der Alpen so freundlich und reizend gestaltet, ist dort nirgends zu finden.

Unsere Richtung war nun eine linksseitige, wo eine Rinne den Einstieg in den südlich verlaufenden Meije-Grat vermittelte. Letzterer theilt den Glacier des Étançons in eine östliche und in eine westliche Hälfte. Emil suchte sich von oben herab der Rinne zu nähern, während Otto und ich etwas tiefer einen kürzeren Zugang entdeckten. Um 11 U. 45 standen wir beim Eingang der Rinne. Abenteuerliche Felszacken entstreben den sie umgebenden Wänden, ihre Sohle ist von Eisresten erfüllt und durch steile Absätze unterbrochen.

In Unkenntniss des Weges waren wir etwas zu tief abgestiegen. Um das richtige Band, resp. den Felsgrat zu erreichen, mussten wir scharf links aufwärts klettern. Mit dem Betreten des Grates hatten wir alle Schwierigkeiten glücklich hinter uns. Nur das letzte Stück, wo ein tiefer Querspalt den Grat nahezu entzwei schneidet, verursachte noch eine kurze Kletterei. Um 1 U. 45, am Rand des Gletschers, setzten wir uns zu einer längeren Rast. Wir hatten 9¾ St. ohne jede Unterbrechung geklettert.

Ueber unsere nächsten Absichten pflogen wir eine längere Berathung. Meine Freunde, die Brüder Zsigmondy, schlugen vor, noch am selben Tag über die Brèche nach La Grave zurückzu-

Photographie Charpenay in Grenoble. Lichtdruck von J. B. Obernetter.

Die Meije aus dem Thal von Étançons.

kehren. Ich war wegen des erweichten Firns und da dieser Uebergang gleichzeitig mit der Ersteigung des Râteau verbunden werden kann, für den Abstieg zum Châtelleret und für Verschiebung der Partie auf den nächsten Tag. Erstere Meinung gewann jedoch die Oberhand, und nach $^3/_4$ St. setzten wir uns gegen die Brèche in Bewegung. Nach 45 Min. erreichten wir den 3369 m hochgelegenen Uebergangspunkt. Jenseits der Scharte erblickten wir einen steil abfallenden, tiefen Firnkessel und die wilden Séracs des Glacier de la Brèche. Es fehlte an Wasser, erbarmungslos brannte die Sonne hernieder, und nun sollten noch einige hundert Stufen in blankes Eis gehauen werden. Nicht gerade erbaut über diese mit dem gefassten Entschluss verknüpften Hindernisse überliess ich es meinen Freunden, selbst eine Anzahl Stufen zu hauen. Endlich erreichten wir, zwischen zahlreichen Spalten und Eisabstürzen hindurch steuernd, den in der Mitte des Meijegletschers aufragenden Felsrücken (Enfetchores), dessen Begehung bereits Whymper als leicht schilderte. Um 5 U. 45 hatten wir den Gletscherabsturz hinter uns und betraten die begrünten Hänge zur Rechten. Um die Thalsohle zu erreichen, mussten wir die von dem rückgehenden Gletscher entblössten Felsterrassen (Gletscherschliffe) in ihrer ganzen Breite überqueren. Eine endlose, abscheuliche Moräne hielt uns noch über 1 St. in Athem. Einzelne vom Gletscher losgelöste Eistrümmer fanden sich über 2 km zerstreut.

Die sinkenden Strahlen der Abendsonne gaben den stolzen, himmelhohen Schneegipfeln den letzten rosigen Schimmer, einem entwichenen Leben vergleichbar. Etwas später (8 U. 30) betraten wir wieder unser Hôtel in La Grave. —

Es war dies eine der letzten grösseren Bergfahrten, die ich mit meinem Freund Emil Zsigmondy unternommen habe. Wie ein kalter drückender Nebel um das Sonnengold eines Gipfels, so legt sich der Schatten eines erschütternden Ereignisses vor die Erinnerung an herrliche, glanzvolle Tage. Plötzlich und unvermuthet ward er aus unserem Kreise gerissen, und ich — sein Gefährte auf manch fröhlicher und kühner Fahrt — empfinde seinen Verlust auf das bitterste.

Möchtest Du sanft ruhen, theurer, unvergesslicher Emil, im fernen Kirchhofe zu Saint-Christophe, treu bewacht und beschützt von den Bergen.

Etwas über meine Reise auf den Triglou in Oberkrain,

angefangen am 18. September 1808.

Von **Valentin Stanig.** *)

Kaum erwartete ich ein günstiges Wetter, um den auf dem Manhard gemachten Vorsaz zu erfüllen. Der Himmel hatte ausgedonnert und der Ostwind und gute Stand des Barometers versprachen schönes Wetter. Ich wünschte zwar einen Begleiter, aber da keine besondere Lust bei Zweien sich zeigte, so dachte ich, ich wills auch allein probiren, zumal meine ökonomischen Umstände das wünschten: also

Ich gieng allein mit Sack und Pack
Und litt so manchen Schabernak
In Oberkrains Gebirge.

Am Sonntage als am 18. September machte ich mich, nachdem ich in der 1 Stunde entfernten Kirche (weil ich abwechsle) den Gottesdienst vollendet und das Mittagessen fast ganz stehend und einpakend eingenommen habe, auf den Weg. Bis zu der 3 Stunden entfernten Maurusbrücke**) ging jener Steig, den ich auf den Manhard machte. Diesen elenden Weg befahl das Gericht

---

*) Im Auszug nach einer im Besitz des Krainischen Landesmuseums in Laibach befindlichen Handschrift, deren genaue Abschrift und Erläuterungen durch die mit *D.* bezeichneten Anmerkungen wir Herrn Museal-Custos Carl Deschmann in Laibach, dem Neubegründer und Vorstand unserer Section Krain verdanken. — Stanig, dessen Lebensverhältnisse wir im Jahrgang 1881 dieser Zeitschrift zu skizziren versucht haben (Meine Erfahrungen bei den Exkursionen auf den hohen Göbl) war damals während 6½ Jahren Kaplan in Bainsize (Bajnschizza) im Tolmeinischen. Er starb 1847 als Domherr in Görz.
Die Redaction.

**) Deutscher Name der tolmeinischen Ortschaft St. Lucia an dem Zusammenfluss der Idrizza und des Isonzo, nach dem früheren Ortsheiligen St. Maurus also benannt. In der noch heut zu Tage üblichen Bezeichnung na mostu (auf der Brücke) hat sich dieser Name erhalten. *D.*

von Canal zu jener Zeit, als der Fluss Isniz *) die Interimsgrenze zwischen dem italienischen Reich und Oestreich machte, so herzustellen, dass man doch mit zweirädigen Karn fahren könnte. Allein die Gemeinden vom Gebirge, worunter die meinige die Hauptrolle spielte, prozessirten dagegen und verwendeten eine bedeutende Summe, statt dass jedes Haus höchstens ein Individuum zur Arbeit geschickt hatte. Und so blieb diese nüzliche Verordnung unausgeführt.

Bei S. Lucia verliess ich die Isniz und ging fast im rechten Winkel rechts am Idriaflusse hinauf. Unweit vom Dorfe Wazza **) verliess ich ihn und ging am Bache Wazza in das Gebirge hinein. Bald bemerkte ich auf dem jenseitigen Ufer eine bedeutende Anzahl Menschen beisammen, ich fragte was sie thäten und erhielt zur Antwort, dass sich eine Kuh zu Tode gefallen habe. Hm, dachte ich, so ist auch das wahr, was ich schon öfter erfahren habe, dass nämlich die Menschen gewöhnlich mehr Mitleiden empfinden, wenn ein Stück Vieh zu Grunde geht als wenn ein Mensch stirbt. Bald darauf kam ich zum grossen Catarinischen ***) Holzrechen, der auf einer schönen Sandebene steht. Das Holz wird tief im Gebirge gefällt und bei grossem Gewässer durch Bäche der Seitenthäler in die Wazza geschwemmt. Natürlich zieht es durch das lange Liegen im Wasser so viel Wasser in sich, dass es nicht mehr würde schwimmen können. Hier wird es also aufgefangt, auf der Trockne aufgehauft, getrocknet und dann bis Görz geschwemmt. — Schon hatte die Nacht ihren schwarzen Mantel über unsern Horizont ausgebreitet, als ich zu Knesa †) ankam. Der gute Wirth (Kampelz) bediente mich ohne zuvor meinen Charakter zu wissen. Ich schlief in einem Bette, was auf der ganzen Manhardexkursion nicht geschah. Stille und dunkel war die Nacht, bald aber heiterte sich der Himmel und durch mein kleines Fensterchen erfreuten mich die am Himmel funkelnden Sterne. Ich stand bald nach 2 Uhr auf und der dienstfertige Wirth begleitete mich mit einer brennenden Fakel 2 Stunden weit. Der Himmel hatte sich wieder überzogen und nur zuweilen funkelte durch den dünnen Schleyer ein Sternchen. Stille war die ganze Natur, und das Wasser sauste in dem tiefen Graben, von welchem weit entfernt der Fusssteig oben über und unter Felsen hingieng, und ein Uhu billte aus dem jenseitigen Walde, woraus mir mein Begleiter die unwillkommene und ungebetene Prophezeihung, dass es bald regnen würde, sagte. Ich dachte: du singest oder weinest, weil du

*) Isniz, alter deutscher Name für Isonzo. *D.*

**) Batscha, Tolmeiner Dorf, an dem Einfluss des Gebirgsbaches Batscha (Baca) in die Idriza. *D.*

***) Catarini war ein bedeutender Holzlieferant in Görz. *D.*

†) Kneža, Tolmeiner Dorf im Baca-Thale. *D.*

dazu izt aufgelegt bist, ohne die Möglichkeit der Sympathie, welche die Thiere mit der Beschaffenheit der Luft haben können, abzusprechen, und schied, nachdem es Tag geworden war, von meinem Begleiter. Ich ging nun hinauf nach dem tiefen Graben zwischen hohen aber meistens doch bewaldeten Bergen. Nur dort und da sieht man ein Häuschen oder Spuren, dass dieser Graben von Menschen bewohnt wird. Wohl zehnmal passirte ich den Bach auf einzelnen darüber gelegten Bäumen, bis ich das Dorf und die Seelsorge Podberdo erreichte. Dieser Bach muss öfter zu einem bedeutenden Strome anwachsen; weil die Bäume, worüber man geht, ob sie schon ziemlich hoch über dem Wasser sind, doch alle an einem Ende angebunden sind, damit sie vom Wasser nicht fortgerissen werden.

Zu Podberdo frühstückte ich, erhielt Gesellschaft, indem mehrere dortortige Landleute nach Kärnten giengen, um dort Flachs einzukaufen und damit weiter zu spekuliren. Einer trug mir mein ziemlich schweres Gepäck. Der Steig geht sehr steil über das Dorf Wazza hinauf und wird noch steiler als man das Gebirg übersteigt, welches die Gränze zwischen Görz und Krain bildet. Meine Begleiter erzählten mir, dass diesen Weg Se. K. Hoh. der Erzherzog Prinz Johann machte und mit einer gewissen Ehrfurcht, Freude und Sicherheitsgefühle stieg ich unter schauerlichen Felsen hinauf.

Wir giengen auf der andern Seite eine Strecke hinab, und ich musste mich von meinen Begleitern scheiden, weil ich zuerst den Triglau besteigen wollte. Leicht wäre ich mit ihnen, die den nächsten Weg nach Kärnten wussten, dahin gekommen; aber das Schicksal hatte grössere Beschwerden für mich bestimmt. Und wirklich schon beim Eintritte in die Wochein fieng eine Kette von Bitterkeiten an. Der Nerv über der linken Kniescheibe fieng an mir solche Schmerzen zu machen, dass ich den Fuss ohne ihn zu biegen, nachschleppen musste. — Bald übersah ich das Wocheiner Thal, in dem sich vorzüglich die Pfarrkirche von Mitterdorf und das Dorf Veistritz herausnahmen. Mein Auge wünschte den Triglou zu sehen, aber tief an den Bergen herab hiengen die Wolken. Ich hinkte über die steilen Wiesen hinab und eher noch als ich Veistritz erreichte, rieb mich der Schuh auf der Daumwurzel des zuvor schon erkrankten linken Fusses. Zu den körperlichen Leiden gesellten sich nun auch die geistigen. Nasse Nebel erhoben sich zu Wolken und drohten mit Regen. Ich suchte den Jury Keusche, der mein Führer werden sollte, auf, der aber erst den folgenden Tag nach Hause kommen sollte. Unbekannt mit dem Lande und den Leuten suchte ich beim Herrn Pfarrer des Orts Rath. Mit inniger Herzenfreude aber auch mit einer gewissen Beneidung vernahm ich, dass bereits unlängst zwei Herrn Kapläne von Veistritz

und Mitterdorf den Triglou am 1. September diess Jahrs erstiegen und so die fast allgemeine Meinung, dass er unersteigbar sey, vernichtet hatten. Ein gewisser Anton Koss, der selbe hinauf begleitet hatte, ward natürlich auch mir anempfohlen.

Zuvor war ich der Meinung, dass ich mich nicht ferne vom Fusse des Triglous befinde, nun musste ich aber hören, dass dessen Spize wohl über 12 Stund entfernt sey. Das Wetter schien sehr bedenklich, um den Triglou auf den folgenden Tag zu besteigen, und da in meinem Plane auch halb und halb lag, bei dieser Excursion auch meinen innigstverehrtesten Gönner, den Hochwürdigsten Herrn Generalvikar des Fürstbischofs von Gurk, den Titl. Grafen von Hohenwarth*) in Klagenfurt zu besuchen, so entschloss ich mich zuerst nach Klagenfurt zu gehen und dann bei der Rückreise den Triglou zu besteigen.

(Stanig reist nun trotz seines kranken Beins mit der »Apostelpost« über Veldes und den Loibl, dessen wildromantische Scenerien ihn begeistern, nach Klagenfurt, wo er vor 18 Jahren 2 Jugendjahre verlebt hat (»in ziemlicher Armuth zwar, aber die Freuden im Apollosaale gleichen denen nicht, die ich damals genoss«). Dort wird er von seinem Gönner Grafen Hohenwart bestens empfangen und bewundert dessen Sammlungen. Auf demselben Weg, aber über die Seleniza, kehrt er nach Veldes zurück.)

Schon tagte es, als ich durch das langweilige, nur durch Kohlenbrenner belebte Thal gegen Feistritz hinauf gieng. Noch hatte die Sonne den dichten Nebel nicht verscheuet als ich Feistritz erreichte. Hier wünschte ich ein Pferd, um zum Wasserfalle Saviza zu fahren oder reiten, es war aber keines zu bekommen. Ich nahm meine Zuflucht zu dem dortigen Herrn Verweser, und nach einer langen Zeit, die mir eine halbe Ewigkeit schien, war ein Pferd, aber kein Sattel da. Herr Verweser war so gut, den seinigen mir zu geben — aber da der Bauer nebst dem, dass er nur für's Reiten bis zum Wasserfalle, der nicht einmal 3 Stunden entfernt ist (denn von da wollte ich dann weiter auf den Triglou gehen) 3 fl. begehrte, beleidigenden Uebermuth hatte, so gab ich ihm etwas für sein Versäumniss und gieng zu Fuss. Ich musste über Jereka, weil dort mein Führer war. Nach langem Zaudern und Proviantirung giengen nun ich und Anton Koss, nachdem ich ihm feyerlich versprochen hatte, ihn und sein Weib bei einer vorhabenden Wallfahrt in meiner Heimath gastfrey zu bewirthen, über Mitterdorf der Saviza zu. Für die Uiberfahrt über den Wocheinersee, um den mir aus Politik sehr lang beschriebenen Umweg zu

*) Sigismund von Hohenwart, später Bischof in Linz, ein hochgebildeter, freigebiger Kirchenfürst, der sich als eifriger Sammler und als naturhistorischer Schriftsteller grosse Verdienste um die Erforschung Kärntens erworben hat. *D.*

ersparen, die nur $1/2$ Stund dauerte, musste ich 1 fl. geben, ohnerachtet der Fischer das noch nie gesehne Monument bei der Saviza mit ansehen gieng. Uiber $1/4$ Stund stiegen wir hinauf auf fahrbarem Wege durch herrliche Waldung, wo dann eine kleine sehr steile Strecke zu Fuss bis zum Wasserfalle gemacht werden muss. Eingehüllt in dichten Wald hört man rechts unter sich den Bach Saviza vorübersausen: oben im Vordergrunde brauset donnerartig der Wasserfall selbst. Hat man sich hinauf aus dem Walde gearbeitet, so hat man das herrliche Monument vor sich, dessen Inschrift seine Bestimmung anzeigt; aber izt ist es Zeit, seine Augen auf den Wasserfall hinzuwenden. In dem spizigen Winkel, welchen die beiderseitigen Gebirgswände bilden, stürzt die aus dem Felsen kommende Saviza über die sehr hohe schauerliche Wand herab, und löst sich fast in Staub auf, ehe sie den schäumenden Kessel erreicht. Als ich da war, war das Wasser nicht besonders gross, ist also mit der Majestät des Falles der Salza in der Krümel im Salzburgischen nicht zu vergleichen. Ein schmaler Steig führt vom Monumente unter der Felsenwand ganz zu dem Kessel hin. Alles träufet vor Nässe und eiskalter Wind stösst vom Kessel entgegen. Ich arbeitete mich hin zum wallenden Wasser, trank drey Becherchen davon zur Gesundheit — ja ich konnte kaum einige denken, noch weniger alle mir bekannte Naturfreunde nennen — weil die nassen Luftstösse eiskalt gegen meine Gegenwart protestirten. Ich retirirte dann etwas und betrachtete den unnachahmlichen Schöpferbau ober mir. Links hanget Schauer und Bangigkeit erweckende Wand einem über den Scheitel. Vor sich d. i. gegen Nordost erreicht das Auge kaum die perpendikuläre Wand, von welcher herab die Saviza stürzet. So geht diese Wand in Krümmung gegen Ost und Südost hin. Wie kleine Kerzlein stehen die abgedorrten Tannenbäume auf dieser senkrechten erstaunlichen Wand hinaufgestellt. Ich ward ganz entzückt über diese unvergleichlichen Anblicke, die absolut nur genossen, nicht beschrieben werden können, und rathe daher jedem Naturfreunde, wenn er auch noch so viele Wasserfälle gesehen hat, die Mühe zu diesem Orte nicht zu scheuen, sie wird ihm reichlich belohnt. Ich begab mich nun zurück zum Monumente, um auch da etwas zu verweilen. Das Denkmal ist aus herrlichem Marmor, über ein Klafter hoch und mehr als $1/2$ breit. Es ist unter einem ewigen Felsen herrlich und sicher angebracht. Der Plaz vor demselben gleicht sehr einer Kanzel. Von Westwestsüd kömmt man auf sehr steilem stiegenartigen Weg auf dieselbe, gegen Süd und Ost hat man Abgrund unter seinen Füssen, durch welchen die Saviza hinabsaust. Gegen Nordost kann man herrlich den Wasserfall etc. betrachten und gegen Westnord steht das Monument, über dessen Heraufbringen man nicht ohne Bewunderung denken kann. Die mit

goldenen Buchstaben eingegrabene Inschrift dieses herrlichen und kostspieligen Denkmales ist:

Joanni Archiduci Austriae
Geognostae Origines calcarei
Alpini scrutanti ad fontem
Savi 8 Idus Julii 1808.
D. D. D.
Zois Metall. Bochinens. Cultor.
Lenard Kelbel is bohinske Bello isekau.

Ich beobachtete meinen schon anfangs an das Monument aufgehangenen Baro- und Thermometer, betrachtete noch einmal diesen erhabenen Kessel, den aber jener des hohen Göhl's im Salzburgischen an der Gollinger Seite, meines Erachtens, zwar nicht an dunkler Schauerlichkeit, aber doch an der Weite, Höhe und an kahlen Wänden übertrifft, und begab mich auf den Rückweg nach Mitterdorf (Sredniza), da von Südwest ein starker Regen daher zog. Nicht weit vom Wasserfalle erhebt sich ein Weg; links über denselben hinauf. Diesen dachte ich zu Feistritz einzuschlagen, um auf den Triglou zu kommen; aber mein sonderbarer Führer überredete mich diesen Berg von Mitterdorf aus zu besteigen. Wir giengen also hinab gegen den See, begleitet von starkem Regen, der aber nachliess. Herrlich stellt sich vom See aus das Ende des Wocheinerthales vor die Augen. Rechts hat man einen hohen meist bewachsenen Bergrücken, an dessen Fusse am Gestade des See's hin ein Weg geht, den ich hätte machen können, statt dass ich mit dem Fischer Zeit verlohr. Ober dem Ende des See's müsste man über den Bach sezen, um auf den gewöhnlichen Weg zu kommen. Links am Gestade des See's zieht sich der eigentliche Weg zur Saviza bei der Kirche zum hl. Geist genannt hinauf. Weiter hinten erhebt sich die grosse und kahle Gebirgskette zwischen Wochein und Tolmein. Darüber führen zwei Steige, Suhu und Skerbina genannt nach dem Tolmeinischen, welche ich im Herweg hätte nehmen sollen, um nicht den weiten Umweg über Podberdo nach Wochein machen zu müssen. Im Vordergrunde mehr rechts sieht man wie einen Schleyer den Wasserfall.

Schon war die Nacht angebrochen, als ich zu Mitterdorf eintraf. Der schlechten Bewirthung müde nahm ich recht gerne die Einladung des Herrn Pfarrers, wo ich zuvor meine Pakage gelassen hatte, an. Das war ein herrliches Abendmal und Nachtlager. Gott vergelte es dem guten Manne! Da traf ich den andern Triglou-Ersteiger, den Herrn Kaplan Jak. Deschmann an, dessen sehr kurze aber deutliche Beschreibung seiner Triglou-Ersteigung hätte statt einem Führer gelten können. Aber mein Führer hatte mich schon mit Schrecklichkeiten angefüllt. Auch das Glück schien mir den Rücken zuzukehren. Der Himmel war

dicht überzogen und der Wunsch, folgenden Tags auf den Triglou zu gehen, schien vergebens zu sein.

Etwas niedergeschlagen legte ich mich zur Ruhe, aber wie heiter war's nicht in meiner Seele, als ich noch vor 2 Uhr erwachte und einen Theil des Himmels mit Sternen funkeln sah. Auf, Kind des Glücks, sagte ich und bereitete mich auf den Marsch. Der Nebel hatte wieder den Himmel überzogen und die gute Wirthschafterin musste mir eine dickere Kerze giessen, und so gieng ich und der kleinmüthige Koss mit einer Laterne in der dunkeln Nacht den Berg hinan. Tag brach schon an, als wir auf einer grossen Alpe, u Skaunzi genannt, ankamen. Da trafen wir noch Vieh und Leute an, zu meiner Bewunderung, weil man mir zuvor sagte, dass izt niemand mehr auf den Alpen sey. Von Mitterdorf bis hieher wird sich ein etwaiger Triglou-Besteiger leicht den Weg ansagen lassen können, und von nun an kann durch meine kurze Beschreibung und durch etwaige Anzeige der Aelpler der Weg auf den Triglou leicht ohne Führer unternommen werden.*)

Von den Hütten der Alpe zieht man sich gegen Nordwest über die Alpe schräg hinauf. Man kann sich $\frac{1}{2}$ Viertel Stunde weit begleiten lassen, um auf den Steig, der links in den Wald hinein sich wendet, zu kommen. Diesen nun sehr kennbaren Fusssteig, worauf auch das Vieh auf andere Alpen getrieben wird, verfolge man nun getreu, jezt auf jezt abwärts, meistens aber links schräg hin sich haltend. Ein Vergehen ist gar nicht möglich, weil es der einzige Steig ist. Nun kommt man wieder auf eine kleine Alpe, wo auch eine Hütte ist. Dann nähert man sich einem Graben, den man übersezet, und nun geht es sehr steil rechts aufwärts nach dem sich durch den Wald schlängelnden Wege. Wir hatten uns zwar aus dem Nebel heraufgearbeitet und der Himmel war zum Theil heiter, aber grosses Gewölke stieg vom Südwinde getrieben die Berge hinan, und mit Furcht und Hoffnung stieg ich voran. Schon hörten die Bäume auf, und das Krummholz bedeckte den Boden, als wir uns etwas mehr links wendeten und wieder zu einer Alphütte kamen. Nach einer kleinen Strecke links aufwärts kamen wir wieder auf eine hübsche Alpe, die schon eine sehr herrliche Aussicht über die unteren Gegenden und auf so manche schöne Bergspitze gewährte. Hier sollte man sich eine kleine Weile den Weg auf Belo Pole anzeigen lassen, damit man desto sicherer auf den bald wieder sehr kennbar werdenden und stark links schräg hin und dann abwärts führenden Steig kommt. Unterhalb angebrachtes Geländer schüzet hier das vorübertreibende Vieh vor dem Abfalle. Nun führet der Steig zwischen

---

*) Die folgende Wegbeschreibung stimmt mit dem noch heute von Mitterdorf über Bjelo polje eingeschlagenen Wege. *T.*

Bergen über einen Rücken hinauf. Da sahen wir den Greis Triglou in seiner ganzen Pracht, nur vorüberziehende Wolken umschleyerten ihn zuweilen. Jezt geht der Weg wieder abwärts und schön lag die Alpe Belo Pole am eigentlichen Fusse des Triglou's und zwischen anderen Bergen vor uns.

Wie ein von der Ferne gesehenes Städtchen lag die Gruppe der Alpenhütten fast in der Mitte der fast tischgeraden Alpe. Weiter unten seitwärts steht die Hütte des seligen Herrn Leopold *) Baron von Zois, die er sich, um da botanisiren zu können, bauen liess. Eh man noch zu den Hütten kommt, muss man sich seinen vorzuhabenden Weg auf den Triglou merken und sich darüber orientiren. Rechts hinter und ober den Hütten steht ein verdorrter Baum, hinter demselben sieht man einen Steig hinanwärts unter einer Wand bei einem Krumholzgebüsche sich ziehen. Man muss sich zuvor auch merken, dass man bei nachherigen Steigen jenem bedeutenden Spize zu gehet, der rechts neben dem grossen Triglou steht, d. i. dass man unter den Mittern Triglou kommt. Man bemerkt auch an der südlichen Seite des Mittern Triglou oben wo er mittels eines Rückens mit andern Bergen verbunden ist, etwas Schluchtartiges. Dieser Schlucht muss man dann hernach zusteigen. — Soviel beilich soll man sich ehe noch als man zu den Hütten von Belo pole geht, merken, wenn man ohne Führer (was für einen geübten Steiger leicht geschehen kann) den Triglou besteigen will.

Nun giengen wir bemeldten Hütten zu; thaten uns beim Wein etc. gütlich, liessen das entbehrliche Gepäcke zurück und stiegen in der Richtung gegen den Triglou rechts hinaufwärts beim bemeldten dürren Baum und unter der Wand sich eine Weile links hinhaltend. Sogleich kamen wir dann zu einem Krummholzgebüsche. Nun führte uns der kaum mehr sichtbare Steig rechts senkrecht hinauf über mit Gras bewachsenen Boden. Ist man eine ziemliche Strecke gestiegen, so führet der Steig noch mehr rechts und man trifft einen etwas ebnen Boden an. Hier ist die höchste und lezte Holzvegetation, man sieht nämlich ein Gebüsche von Krummholz. (Nur an der Spize des mitteren Triglou traf ich eine *Salix* an, die wie Moos zwergartig da vegetirte.) Nun muss man sich zwar noch rechts hinaufziehen, aber da man den Mittern Triglou wieder zu sehen bekömmt, muss man seinen Gang so einrichten, dass man ziemlich rechts unter seine Spize kömmt. Ist man durch längeres steiles Steigen soweit gekommen, dass schon fast keine Vegetazion mehr ist, dass der Boden nicht mehr steil und

---

*) Einen Leopold Zois gab es nicht, hier ist Carl Freiherr von Zois gemeint, der sich besonders die botanische Erforschung der Julischen Alpen angelegen sein liess; nach ihm sind zwei krainische Pflanzen, *Viola Zoysii* und *Campanula Zoysii* vom Botaniker Wulfen benannt worden. *D.*

sehr steinigt wird, und dass man links den mit ewigem Schnee angefüllten Kessel von Gross- und Mitter-Triglou*) sieht, so wird es leicht seyn, die obenbemerkte Schlucht an der südlichen Seite des mittern Triglou zu sehen. Dieser kleinen Schlucht also, die links ober sich eine grosse Wand, rechts aber jenen Rücken hat, mit dem der mittere Triglou mit dem kleinsten Triglou zusammenhänget, muss man unfehlbar zugehen. Man geht nämlich über steiles Sand- und Steingerölle hinauf unter besagte Wand, arbeitet sich durch die kleine Schlucht hinauf, und man befindet sich am bemeldten Rücken, wo man eine herrliche Aussicht und Ruhe auf den bevorstehenden abentheuerlichen Zug geniessen muss.

Hier ist das Non plus ultra für manche Bergersteiger. Mein politischer und kommoder Führer suchte zwar schon seit wir auf dem Wege waren, mich mit Schrecknissen zu erfüllen, indem er immer mit dem mich tröstete, dass ich mein Ziel ganz gewiss nicht werde erreichen können. Er erzählte mir auch Hystörchen, z. B. dass ein gewisser grosser Herr seinen Führer, wenn er ihn von Triglou wieder gesund zurückbringet, von Fuss bis zum Kopf in Seide wolle kleiden lassen. Man hatte aber hernach diese Bekleidung nur in Geld verwandelt. Meines Führers Absicht ist leicht zu errathen, machte aber auf mich keine Wirkung. Dass er eine Spekulazion vorhatte, zeigte sich bald, denn er erklärte fest, er wolle und getraue sich nun nicht mehr weiter. Nun gut, sagte ich, so wartet ihr hier meiner, und machte mich auf den Weg, weil ich schon in Belo pole und auf dem Wege herauf alle mögliche Wegkenntniss unbemerkt aus ihm herausgelockt hatte. Seine Spekulazion scheiterte also und er sagte, er wolle auch auf den Spiz.

Nun wollen wir also mit einem etwaigen künftigen Triglou-Besteiger unser Klettern hinauf beginnen. Vom Standorte Non plus ultra wendet man sich gegen Nord und schon der erste Schritt ist ziemlich schwer, man steigt nämlich aus dem Ende der Schlucht hinauf gerade gegen den mitteren Triglouspiz. Nur kann man sich etwas mehr rechts halten, weil man den Spiz so etwas umgehen kann. Ein Verirren ist nun unmöglich, weil man, wollte man zu sehr links oder rechts gehen, auf Abgründe kommen würde. Zwar sollte man auch hier den Mittelweg wählen, doch kommt man leichter, wenn man sich ziemlich rechts hält. Ist man also eine ziemliche Strecke aufwärts gestiegen, so wird man bald den mittern Triglou links gelassen haben. Nun befindet man sich aber auf jener Stelle, wo alles Wegverfehlen nicht nur auf Klafter sondern

*) Der Name Mittlerer Triglau ist heute nicht mehr gebräuchlich. Stanigs Worte passen genau auf den Kleinen Triglau; die Schlucht ist der Kamin beim »Thor des Triglau«. Unter dem »kleinsten« Triglou ist dann wohl jener Ausläufer zu verstehen, an dessen Fuss sich die Wege von Feistritz (Mitterdorf) und von Moistrana vereinigen. *T.*

meistens auf Schritte unmöglich wird. Denn man ist auf jenem schneidigen Rücken, der den mittern und den grossen Triglouspiz verbindet. Hätte ich einen Anfänger im Bergsteigen bei mir gehabt, so wäre ich gewiss wegen seiner sehr besorgt gewesen; ich rathe jedem Anfänger lieber auf die Freude der Triglou-Ersteigung Verzicht zu thun als sich in bevorstehende Gefahren zu begeben. Sehr schmal nämlich und schneidig ist der Rücken, auf dem man hinzieht. Oft muss man mit ausgestreckten Händen balanziren; verwittert ist der sehr schneidige Rücken, auf den der Fuss feste Tritte sezt und rechts und links sieht man unter sich fast perpendikuläre, schäussliche Abgründe. Zwar verbarg der dichte Nebel dieselben meistens unsern Augen, aber desto grässlicher waren selbe, wenn ein Windstoss die Wolken gäh verdrängte und die Augen die schwindelnde dunkle Tiefe bis in den Kessel hinab massen. Ich, der ich so viele Salzburg's Gebirge erstieg, der ich den Hohen Staufen auf verschiedenen Seiten, den Hohen Göhl*), den hintern noch nie erstiegenen höchsten Wazmanns-Spiz*), der ich den Grossglockner*) erstieg und mass, musste hier, was ich sonst nie that, mit beiden Händen meinen Augen Schirme machen, damit sie nicht die beiderseitigen Abgründe, sondern nur gerade vor mir hinsehen konnten. Mit Stössen begleiteter Südwind drohte desto leichter das Gleichgewicht des Körpers zu zerstören. So war es eine lange Strecke gegangen, bis man wieder fast senkrecht hinauf über Felsen steigen musste. Nach und nach näherten wir uns unserem Ziele, denn schon fing der Rücken wieder fast gerad aus zu gehen und weiter zu werden. Und nun erblickten wir durch die dichten Wolken das Zeichen unseres Sieges, jenes Steinmännchen, welches die zwei Herrn Kapläne Deschmann im Anfange Septembers da errichtet haben.

Welche unbeschreibliche überirdische Freuden hätte da mein Geist genossen, hätten nicht die missgünstigen Wolken alle Aussicht mir entzogen, hätte nicht der Greis Triglou in seinen so gewöhnlichen Schleyer mich eingehüllt und so die Heiligthümer der Natur meinen Augen verborgen. Freylich kann dieser ehrwürdigste Patriarch mehr Opfer fodern, als dass ein Fremder gerade hinläuft und so schon seine ganze Majestät und das Erhabenste der Natur zu geniessen würdig seyn sollte, das Jahrtausende selbst nahen Bewohnern entzogen war.

Auf die Aussicht des Manhard mich hin orientirend, genoss

*) Siehe diese Zeitschrift 1881 S. 387 ff. und 394. — Es braucht an diesem Ort kaum bemerkt zu werden, dass auch die Triglau-Besteigung heute Vieles von ihren Schrecken eingebüsst hat, theils durch einzelne eingehauene Tritte, sowie durch Stifte oder Hölzer, dann aber auch wohl durch Gewöhnung der Touristen an schwindlige Passagen. Vereisung der Felsen und heftiger Wind können allerdings auch hier ganz erhebliche Hindernisse bereiten. *T.*

ich doch im Geiste eine erhabene aber freylich dunklere Aussicht vom Triglou hin über alle Ebnen und Bergriesen unsers Kaiserthums, hin über die nahe Fläche des adriatischen Meeres, hin auf den Glockner, Wisbachhorn und vielleicht selbst auf den Montblanc und andere Italiens, Tyrols und Schweiz's Schneeriesen!

Ich hatte sogleich mein Reisebarometer aufgehängt und machte also zum ersten mahle am 23. September 1808 an dieser berühmten Spize die Baro- und Termometer-Beobachtungen . . . .*)

Dass ich oben keinen alten Schnee antraf, ist leicht zu vermuthen, weil dieser Felsenspiz zu steil ist. Dafür liegt aber unten an seinem Fusse in dem schon bemerkten Kessel ewiger Schnee, den die Hize des ganzen Sommers zu zerschmelzen nicht im Stande ist. Die höchste Spize des Triglou ist ein sich von Süd-Südost gegen Nord-Nordost ziehender schmaler Rücken, der aber auf der nördlichen Seite bald nach der Spize in grausliche Wände enden muss.

Naturfreunden kann ich leicht sagen, welche hohe Gedanken sich meiner Seele bemächtigten, wenn ich auf dem ganz verwitterten und zersplitterten Scheitel dieses Kolosses herumtrat. Wie oft dringt sich nicht bei dergleichen Szenen einem der Gedanken auf: Mensch, wie klein, wie schwach bist Du an Deinem Körper — aber wie gross an Deinem Geiste! — Zu Staube werden Deine Gebeine, zur Erde diese Felsmassen — aber Deine Seele kann nicht vergehen!

Noch einmal beobachtete ich den Barometer und Thermometer, und da Kälte, Nebel und Wind zuzunehmen schienen, machte ich mich, nachdem ich meinen Namen in einen oben gelassenen Stecken einschnitt und einige mormorartig gefärbte Kalksteinchen eingeschoben hatte, zufrieden, dass ich die Hauptabsicht meiner Reise erreicht habe, wieder auf den Rückweg. An vielen Orten bemerkte ich, dass der harte Felsen des Triglous wie ganz frisch aufgerissen ist. Der Führer sagte, dass diess die Wirkung des Einschlagens ist, was sich auch erklären lässt.

Viel schien es mir, dass ich wenige Klafter unter der höchsten Spize schon Vegetazion von Kräutern und Gräsern antraf, die ich mitnahm. Izt umging ich nicht den mittern Triglouspiz, sondern gieng hinauf, da diess sehr wenig brauchte, und machte meine Barom. etc. -Beobachtung, gieng dann über den sehr steilen Berg hinab und traf gleich unter dem Spiz die zwergartig wie Moos gewachsene *Salix* . . . . (Lücke) an. — Diese hohe Holzvegetation schien mir sehr merkwürdig. Nicht ohne Beschwerden kam ich bis zu dem von mir sogenannten Non plus ultra, weil ich den Barometer trug und den kränklichen Fuss nicht recht ausstrecken durfte. Wir

*) Hier ist das Manuscript leider lückenhaft; Stanig hat übersehen, seine Beobachtungen und die daraus resultirende Berechnung einzutragen. *D.*

nahmen das zuvor hiergelassene Winkelmessinstrument mit und stiegen über das lockere Stein- und Sandgerölle hinab, wo man den Mangel der Stiefel sehr stark fühlte. Aus Erfahrung kann ich sagen, dass Bergsteiger am besten thun, wenn sie, wenn kein Schnee oder Eis ist, in Stiefeln ohne Fusseisen klettern, denn man fühlt viel besser, ob man festen Tritt hat, ohne Eisen als mit denselben. Die Hauptstüze bleiben aber immer die Hände, wo es gefährliche Stellen zu klettern giebt, nur muss die grösste Vorsicht gebraucht werden, dass man solche Stellen mit den Händen paket, die fest genug sind, denn meistens sind die Felsen verwittert und durch vorheriges Versuchen muss man sich der Festigkeit versichern.

Der Botaniker wird meines Erachtens für das Steigen gegen den mittern Triglou hinauf hinlänglich belohnt. Vortrefflich schön stand die *Myosotis lannata* da. Da ich kaum Anfänger in der Botanik bin, nahm ich mit, was mir auffiel, besonders da ich mehrere Pflanzen in schönster Blüthe antraf, das ich aber sehr ruinirt nach Hause brachte, weil ich nicht darauf eingerichtet war.

Kaum hatten wir das Non plus ultra verlassen, als es bedeutend zu schneyen anfieng. In dichte Wolken gehüllt stiegen wir, ohne Spuren vom alten Weg zu bemerken, hinab gegen Belo Pole. Der Führer zog sich zu weit rechts und wir mussten fast zurückkehren, um auf jenen Steig unter der Wand ober Belo Pole zu kommen. Schon schnie es nicht mehr, sondern dichter Regen trieb uns den Hütten zu. Wir tranken nun den hier gelassenen Wein, bis wir damit fertig und etwas illuminirt waren. Nass von innen, nass von aussen ergriff uns eine schauerliche Kälte, die wir nur mit sehr schnellem Gehen vertrieben. Nach dem Thale gegen Nordwest von Belo Pole hinauf und dann über das Gebirg links würde man durch das Thal Sozha nach Flitsch kommen. Das Wetter war ungünstig und ich wünschte auf den Sonntag zu Hause den Gottesdienst zu halten, daher wählte ich den zuvor gemachten Weg und wir eilten Mitterdorf zu. Man ist kaum von Belo Pole etwas gestiegen, so scheidet sich der Weg, und man muss den linken wählen, wenn man Mitterdorf zugehen will, denn der andere führt etwa den vielen Bergseen und anderen Alpen zu. Bald heiterte sich der Himmel im Süden und das Antlitz der Sonne und die Wirkung des Weines erfreuten uns. Wir stiegen den zuvor beschriebenen Weg gegen die untersten Alpen hinab. Bei Uebersezen jenes grossen Grabens oder Baches sind niedliche Petrefakten. Ehe wir noch zu der grossen untersten Alpe kamen, war der Himmel wieder dicht überzogen und Regen mit Donner begleitet zwang unsere Schritte zu verdoppeln. Da Regenguss und Bliz und Donner fortdauerte und die Nacht schon einbrach, so mussten wir uns entschliessen, in jener Hütte zu übernachten, wo

wir beim Hinaufgehen frühstückten. Ich traf freylich jene guten und zuvorkommenden Aelpler hier nicht, die ich in Deutschland antraf, aber man muss bei dergleichen Umständen froh seyn, wenn man ein Obdach bekömmt. Aus den Gesprächen meines Führers fand ich bestättigt, dass es ein elendes Ding sey um einen Bauer, wenn er aufgeklärt seyn will, aber das dazu nöthige Licht nicht hat. Auch hatte ich eine mir und ihm seltene Blume (wird eine Art von *semper florens* sein) mit Wurzeln mitgebracht. Er wünschte sie zu haben, aus Zuneigung schnitt ich sie auseinander, gab sie ihm, damit er sie einpflanzen kann. Ich fand sie unter dem grossen Schneekessel. Er aber sagte, dass er etwaigen Botanikern sagen wolle, er habe sie auf der Spize des Triglou's gefunden, diess wirft freylich einen üblen Scheyn auf seinen Karakter.

Noch goss es, als wir uns zur Ruhe legten, und durch die Fugen des Daches und der Wände leuchtete der mit Krachen begleitete Bliz. Müdigkeit drückte mir die Augen zu, und als ich wieder erwachte, funkelten durch die Fugen die Sternlein herein. Es war 2 Uhr. Ich machte mich mit der hier gelassenen Laterne und mit meinem Führer auf den Weg nach Mitterdorf, wo alles noch in tiefer Ruh war. Von da machte ich wieder den Umweg über Jereka. (Wir waren gleich unter der Alphütte wieder in dichten Nebel gekommen.)

Nun brach der Tag ein, und es war Zeit, mich von meinem Führer zu scheiden. Er hatte mir auf dem Wege erzählt, dass er zentnerschwere Versteinerungen vom Gebirge herabgeschleppt habe, gegen ziemlich geringen Taglohn. Da ich ihm versprochen hatte, dass ich ihn, sein Weib und andere Bekannte bei einer vorhabenden Wallfahrt auf den hl. Berg bei Görz über Nacht bewirthen wolle, so glaubte ich, dass er zufrieden sein könnte, wenn ich ihm für 1 $^1/_2$ Tag, den er versäumt hatte, wo ich ihn aber, wo nicht sehr gut, doch kostspielig verköstete, 3 fl. gebe. Er aber begehrte 6, dann gar 7, endlich aber 8 fl.; mir schien es zu viel, besonders da ich ihm auf dem Wege alles mögliche Zuvorkommen zeigte. Er aber war unartig genug, mir mein Winkelmessinstrument zu nehmen. Durch die Ungeschliffenheit etwas gereizt, wollte ich denn erst seinen Willen nicht ganz erfüllen. Er machte sich mit meinem Tischlein und 3 fl. auf den Weg. Ich sagte, ich wolle ihn beim Gerichte anklagen — dann dass Tischlein nicht 40 kr. werth sei — aber er blieb bei 5 fl., ob ich ihm schon 4 fl. etc. zusagte und schieden wir.

P. S. Ich liess aber gleich darauf in Feistritz bei Herrn Coop. Deschmann für den Führer doch noch die 2 fl. und erhielt bei einer späteren Excursion in die Wochein das Tischchen mit zerbrochenem Diopter zurück.

Beschlüsse

der

zwölften General-Versammlung

des

Deutschen u. Oesterreichischen Alpenvereins

zu Villach am 16. August 1885.

Mit 1 Anlage.

1. Jahresbericht (siehe Mittheilungen 1885 Nr. 20 S. 236 ff.).

2. Rechenschaftsbericht (siehe Anlage).
Zu Rechnungs-Revisoren werden die Herren Franz Krieger und Friedrich Radauer, und zu deren Ersatzmännern die Herren Richard Düringer und Heinrich Seibert, sämmtlich in Salzburg, gewählt.

3. Dem C.-A. wird zum Zweck der Beihilfe zur Aufforstung von Wäldern für das Jahr 1886 ein Betrag von 500 fl. in Gold aus dem Vereinsvermögen bewilligt.

4. Der jeweilige C.-A. wird ermächtigt, auch fernerhin den Gebirgs-Sectionen zum Zweck der Gewährung von Reise-Entschädigungen an solche Personen, welche in den Wintermonaten in den Versammlungen dieser Sectionen Vorträge zu halten sich bereit finden lassen, auf Conto der ausserordentlichen Ausgaben Unterstützungen zu gewähren, deren Gesammtsumme in einem Jahr den Betrag von 200 fl. Gold nicht überschreiten darf.

5. Der C.-A. wird ermächtigt:
a) Zur Errichtung einer meteorologischen Station auf dem Hohen Sonnblick 3103 m in der Rauris aus dem Vereinsvermögen im Jahre 1885 einen Betrag von 1200 fl. zu entnehmen.

b) Zum Zweck der Unterstützung meteorologischer Beobachtungen wie bisher aus den ausserordentlichen Ausgaben kleinere Beträge zu verwenden.

6. Der C.-A. wird ermächtigt, zur Vollendung der Mappirung des Berchtesgadener Landes aus dem Vereinsvermögen einen Betrag von 500 fl. im Jahre 1885 zu verwenden.

7. Dem C.-A. wird für die Vorarbeiten zur Herausgabe einer Geschichte der Erforschung der Ostalpen und Ersteigung ihrer Hochgipfel ein Credit von 500 fl. aus dem Vereinsvermögen für das Jahr 1886 zur Verfügung gestellt.

8. Der C.-A. wird ermächtigt, zur Errichtung weiterer Führerbibliotheken und Ergänzung der bereits bestehenden die Summe von 300 M. zu verwenden.

9. In Erwägung, dass der jeweilige C.-A. berechtigt ist, im Bedarfsfalle zu seiner Vertretung und sonst zur Besorgung einzelner ihm obliegender Geschäftsagenden, insbesondere in Führerangelegenheiten, einzelne Personen oder auch Sectionen des Vereins zu ermächtigen, wird über den Antrag auf Bestellung einer Führer-Commission zur Tagesordnung übergegangen.

10. Die Führer-Unterstützungs-Casse leistet angemessene Beiträge zu Gunsten der Führer bei in Folge von Krankheiten, Unfällen oder Alters-Invalidität eingetretener Erwerbsunfähigkeit, beziehungsweise zu Gunsten der Familien von Führern bei Todesfällen, die ihre Ursache in Ausübung des Führerberufes haben.

Die Section Hamburg wird ersucht, ein den veränderten Verhältnissen entsprechendes Statut auszuarbeiten und im Einverständniss mit dem C.-A. der General-Versammlung des Jahres 1886 zur Beschlussfassung vorzulegen.

Der Capitalfond der Führer-Unterstützungs-Casse wird zu Beginn des Jahres 1886 aus dem Vereins-Vermögen um den einmaligen Betrag von 5000 M. erhöht.

Der C.-A. wird ermächtigt, vom Jahre 1887 an bis auf Widerruf einen jährlichen Beitrag von 1500 M. für die Führer-Unterstützungs-Casse aus dem Conto für ausserordentliche Auslagen zu leisten.

11. Der Wittwe Philomena Reinstadler und dem Führer Gaber Spechtenhauser wird eine Unterstützung von je 50 fl. jährlich für die Dauer von 5 Jahren aus der Führer-Unterstützungs-Casse gewährt.

12. Voranschlag für Vertheilung der Vereins-Einkünfte im Jahre 1886:

60 % für die Vereins-Publicationen,
25 % für Weg- und Hüttenbauten,
10 % Regie,
5 % ausserordentliche Ausgaben.

13. Genehmigte Subventions-Anträge für Weg- und Hüttenbauten:

Den Sectionen:	Mark
Algäu-Immenstadt, Umbau des Waltenberger-Hauses, Herstellung eines Weges von Oberstdorf durch das Oythal zum Himmeleck und von da zum Prinz Luitpoldhause	1000
Algäu-Kempten, Ausbau der Unterkunftshütte am Rappensee	500
Berchtesgaden, Wegverbesserungen	100
Konstanz, für den Bau der Konstanzer Hütte im Fasulthal (Verwall-Gruppe), (1. Rate)	1000
Magdeburg, für den Bau der Magdeburger Hütte im Pflerschthal (1. Rate)	500
München, Wegbau Höllenthal-Riffelscharte-Eibsee	700
Rosenheim, Wegbau von Brannenburg auf den Wendelstein (1. Rate)	500
Weilheim-Murnau, Wiederaufbau der Krottenkopfhütte (letzte R.)	800

	Gulden
Amberg, Wegbauten an der Auerklamm bei Oetz und Gaisbachalpe-Heiligenkreuz, sowie Einrichtung der Hinteren Sulzthalalpe	200
Ampezzo, für den Bau der Tofanahütte (3. Rate, unter der Bedingung, dass der Bau 1886 durchgeführt werde) .	500
Augsburg, für den Bau der Augsburger Hütte an der Parseirspitze (2. Rate)	1200
Aussee und **Salzkammergut,** für den Bau einer Unterkunftshütte am Lahngangsee auf dem Todten Gebirge (1. Rate)	900
Austria, Wegbau Unterach-Eisenau-Schafberg	150
Austria und **Salzkammergut,** Wegbau von Hallstatt auf die Simonyhütte	500
Bozen, Hüttenbau auf dem Schlern (3. Rate)	600
Bruneck, Wegbauten	250
Cilli, Wegherstellungen	300
Gailthal, für den Neubau einer Unterkunftshütte im Nassfeld (Carnische Alpen), (1. Rate)	600
Gastein, Wegbau Riffelscharte-Neubau-Pilatus	100
Krain, für den Bau der Triglavhütte (2. Rate)	600
Lienz, Wegbau auf das Schönbühele	200

Ferner den Sectionen:

Möllthal, für den Bau eines Hauses auf dem Polinik (1. Rate)	250
Oberes Ennsthal, a) Wegbau Filzmoos-Gosau	300
b) Hütte auf dem Stoderzinken	450
Pinzgau, Riemannhaus (3. Rate)	600
Prag, Vergrösserung der Payerhütte	550
Taufers, Adaptirung von Touristenstuben auf der Röthalpe und der Geltthalalpe, Wegbau in der Schlucht des Rainbachs	300
Villach, für den Bau der Feldnerhütte am Glanzsee (2. Rate)	325
Vintschgau, Wegbau von Schlanders über das Taschljöchl .	300
Vorarlberg, a) für das Madlenerhaus (3. Rate)	500
b) für den Wegbau zum Madlenerhaus . . .	150
Wippthal, Wegverbesserungan und Wegmarkirungen auf den Pendelstein und den Blaserberg bei Steinach	200

Den Gemeinden **Galtür, Ischgl** und **See** für den Strassenbau im Paznaunthal (2. Rate)	200
Den Gemeinden **Winklern, Döllach, Heiligenblut, Sagritz, Rangersdorf** und **Stall** für den Strassenbau über den Iselsberg (2. Rate)	200
Josef **Grüner** in **Sölden,** für Wegverbesserungen zum Niederjoch	100
Isaias **Steiner** in **Prägraten,** für den Bau seines Wohnhauses	100

(Bewilligt sind 5100 Mark und 10 625 fl.)

Der Section Dresden sollen für Erweiterung der Dresdener Hütte aus den eventuellen Ueberschüssen bis zu 350 fl. angewiesen werden; der Gemeinde Schnals werden für Reparaturen an der Schnalser Strasse gleichfalls aus den eventuellen Ueberschüssen 300 fl. zu Handen der Section Meran zugewiesen.

Die bereits 1881 zum Bau der Nürnberger Hütte bewilligte Beihilfe von 600 fl., welche bisher nicht zur Verwendung kommen konnte, wird der Section Nürnberg für den Wegbau im Stubaier Langenthal gewährt.

14. Auf Einladung der Section Rosenheim wird die General-Versammlung des Jahres 1886 in **Rosenheim** abgehalten. — Für 1887 wird eine Einladung der Section Linz zur Kenntniss genommen.

Der C.-A. wird ermächtigt, falls derselbe sich in einem Jahre durch dringende Gründe dazu veranlasst sehen sollte, die General-Versammlung vor oder nach dem im § 21 der Statuten bestimmten Zeitraum anzuberaumen und hiezu die nachträgliche Gutheissung der betreffenden General-Versammlung nachzusuchen.

15. Zum Vorort für 1886 bis 1888 wird die Section **München** und in den Central-Ausschuss werden gewählt die Herren:

Professor Dr. Karl Alfred v. Zittel, I. Präsident,
Forstrath Freiherr v. Raesfeldt, II. Präsident,
Advocat Ludwig Schuster, I. Schriftführer,
Rechtsanwalt Haas, II. Schriftführer,
Staatsbibl.-Secretär Th. Trautwein, Redacteur der Zeitschrift,
Bankier Ludwig Steub, Kassier,
Privatdocent Dr. Kleinfellner,
Otto v. Pfister,
Privatdocent Dr. Rothpletz,
Heinrich Schwaiger,
} Beisitzer.

Das Honorar für den Redacteur der Zeitschrift wird für 1886 bis 1888 auf 1000 M. jährlich fixirt. Zum Redacteur der Mittheilungen wird für dieselbe Zeit Dr. Joh. Emmer gewählt und zugleich mit der Leitung des Central-Bureaus betraut; das Honorar desselben wird auf 3600 M. jährlich festgestellt, von denen 600 M. auf die Regiequote zu übernehmen sind.

ANLAGE.

Betriebs-Rechnung für 1884.

	Gulden ö. W. Noten			
Einnahmen.				
Vereinsbeiträge:				
von 13 878 Mitgliedern			49 473	96
Erlös für Vereinspublicationen:				
Verkauf durch die Sectionen	235	49		
„ „ die Lindauer'sche Buchhdlg.	313	54	549	03
Erlös für Vereinszeichen			1 048	97
Erlös für Vereinsschlösser			15	14
Zinsen-Erträgniss			428	02
			51 515	12
Ausgaben.				
Für Vereinspublicationen:				
Zeitschrift	19 288	97		
Mittheilungen	7 725	72		
Redactions-Honorar M. 2400 u. ö.W. fl. 200	1 630	—		
Diverse abzüglich Inseraten-Gebühren . .	342	31	28 987	—
Für Hütten- und Wegbauten:				
Auf Beschluss der General-Versammlung:				
Subvention der Section Schwarzer Grat M. 400	236	80		
„ „ Algäu-Kempten „ 800	473	20		
„ „ Tölz . . . . „ 300	178	20		
„ „ Weilheim-Murnau „ 100	59	50		
„ „ Berchtesgaden „ 200	119	20		
„ „ „ „ 200	119	20		
„ „ Zillerthal	250	—		
„ „ Innsbruck	400	—		
„ „ Austria	800	—		
„ „ „	500	—		
„ „ Vorarlberg (I. Rate) .	1 500	—		
„ „ Kufstein	300	—		
„ „ Gastein	200	—		
„ „ Imst u. Umgebung .	100	—		
„ „ Salzburg, letzte Rate	800	—		
„ „ Frankfurt a. M. . .	500	—		
„ „ Oberes Ennsthal . .	300	—		
„ „ Bozen (I. Rate) . .	1 200	—		
„ „ Golling	120	—		
Uebertrag	8 156	10	28 987	—

	Gulden ö. W. Noten			
Uebertrag	8 156	10	28 987	—
Subvention der Section Kitzbühel	100	—		
„ „ Hochpusterthal . .	150	—		
„ „ Pinzgau (I. Rate) . .	800	—		
„ „ Villach	800	—		
„ „ Inner-Oetzthal . . .	100	—		
„ „ Ober-Innthal . . .	100	—		
„ an Herrn Curat Gärber in Gurgl	100	—		
Auf Beschluss des Central-Ausschusses:				
Subvention an Herrn Prof. Dr. Frischauf in Graz (Primör-Gruppe)	60	—		
Auf Dispositionsfond pro 1885 für derartige Auslagen übertragen	1 500	—	11 866	10
Für Regie:				
Allgemeine Regie	2 735	81		
Auslagen für die General-Versammlung in Konstanz	1 003	93	3 739	74
Auf ausserordentliche Ausgaben:				
Führerzeichen	242	30		
Führerversicherung	701	75		
Central-Bibliothek	17	—		
Eispickel, Führerseile, Drahtseil, Karten, Buchbinderarbeiten etc.	519	25		
Führer-Curs	624	31		
Weihnachtsfeier in Ausserberg und Gereut	50	—		
Subventionen für Vorträge bei den Sectionen (Bruneck 20 fl. u. Hochpusterthal 25 fl.)	45	—	2 199	61
Für Anschaffung von Vereinszeichen			806	—
Saldo			3 916	67
			51 515	12

Rechenschafts-Bericht für 1884.

	Gulden ö. W. Noten			
Einnahmen.				
Mitglieder-Beiträge	49 473	96		
Verkauf von Vereinspublicationen	549	03		
Verkauf von Vereinszeichen	242	97		
Verkauf von Vereinsschlössern	15	14		
Zinsen	428	02		
Summe der Rein-Einnahmen	**50 709**	**12**		
Quote aus fl. 50709·12 auf Publicationen 60 % .	30 425	47		
Bausubventionen 25 %	12 677	28		
Regie 10 % . . .	5 070	91		
AusserordentlicheAusgaben 5 % . . .	2 535	46		
Wie oben	**50 709**	**12**		
Ausgaben.	Mehrausgabe		Ersparung	
Publicationen-Quote . . . . fl. 30 425·47 verausgabt . . . . „ 28 987·—	—	—	1 438	47
Hütten- und Wegbau-Quote . . fl. 12 677·28 verausgabt . . . . „ 11 866·10	—	—	811	18
Regie-Quote . . . . fl. 5 070·91 verausgabt . . . . „ 3 739·74	—	—	1 331	17
Ausserordentliche Auslagen-Quote fl. 2 535·46 verausgabt . . . . „ 2 199·61	—	—	335	84
			3 916	**67**

Von den bewilligten Bau-Subventionen blieben ö. W. fl. 300.— unbehoben; bei nachträglicher Inanspruchnahme einer solchen Subvention ist dieselbe dem Vereinsvermögen zu entnehmen.

Vereinsvermögens-Rechnung für 1884.

	Gulden ö. W. Noten			
Einnahmen.				
Vermögens-Stand Ende 1883			11 436	07
Diverse ausserordentliche Einnahmen . . .			1 704	65
			13 140	**72**
Saldo			8 893	70
Erübrigung laut Rechenschafts-Bericht . . .			3 916	67
Vermögens-Stand Ende 1884			**12 810**	**37**
Ausgaben.				
Subvention für meteorologische Stationen:				
am Hochobir	130	—		
Schmittenhöhe	16	—		
Untersberg	100	—		
Wendelsteinhaus: Einrichtung	118	80		
Erhaltung	118	80		
Beobachtg. des Solar-Thermometers am Gaisberg	2	—	485	60
Unterstützung an E. Stecher in Zell a. See	20	—		
„ f. die Abgebrannten in Rattendorf	200	—	220	—
Subvention der Section Iselthal, Rest für 1883			150	—
„ zur Erforschung der Eishöhlen des Tarnowaner und Birnbaumerwaldes			100	—
„ an Curat Gärber in Gurgl zur Möblirung des Pfarrhofes . . .			50	—
„ an Sect. Hochpusterthal f. Vorträge			50	—
Für Führer-Bibliotheken			138	16
Druckkosten der Festschrift			495	39
Kosten der neuen Mappir. d. Berchtesgad. Landes			1 722	50
Beiträge zu Aufforstungen:				
in Götzens, Seefeld, Wattenberg u. Thaur	300	—		
Ober-Vintschgau	200	—		
Section Taufers	50	—		
„ Villach	217	40		
„ Imst und Umgebung	60	—	887	40
Abschreibung einer uneinbringlichen Post auf Conto pro Diverse			7	97
Saldo			8 893	70
			13 140	**72**
Ausweis des Vermögens-Standes.				
Cassen-Stand	8 288	67		
Guthaben bei der Section Austria als Depôt für Bahnfahrkarten u. à conto Führervers 1885	4 169	53		
Mobilien	352	17		
	12 810	**37**		

Fr. Gugenbichler, Central-Cassier des D. u. Ö. A.-V.

Geprüft und mit den vorgelegten Büchern und Belegen übereinstimmend gefunden Salzburg, 5. Juli 1885.

R. Düringer, d. Z. Revisor. **H. Seibert,** d. Z. Revisor.

Voranschlag für 1886.

	fl. ö. W. Noten	
Empfang.		
14 000 Mitglieder-Beiträge sammt Agio	50 400	—
Sonstige Einnahmen	—	—
	50 400	—
Verwendung.		
Für Publicationen 60 %	30 240	—
Für Weg- und Hüttenbau 25 %	12 600	—
Für Regie 10 %	5 040	—
Für ausserordentliche Auslagen 5 %	2 520	—
	50 400	—

Abrechnung der Führer-Unterstützungscasse 1884.

	M.	Pf.
Einnahmen.		
Cassen-Saldo von 1883	403	89
Beiträge verschiedener Sectionen und sonstige Schenkungen	1 106	81
Zinsen für angelegte Gelder	605	57
	2 116	27
Ausgaben.		
Ausbezahlte Unterstützungen	1 122	80
Regie	13	70
Cassen-Saldo	979	77
	2 116	27

Vermögens-Stand Ende 1884.

Cassen-Saldo	M.	979·77
Angelegte Gelder	„	14 030·29
und eine österr. Goldrente im Nennwerth von	ö.W. fl.	200·—
Gibt gegenüber 1883 eine Vermögens-Vermehrung von	M.	575·88

Hamburg, 1. Januar 1885.

J. Ad. Suhr, Cassirer.

Bibliographie der alpinen Literatur.

Siebzehnter Jahrgang 1885.

Von **Th. Trautwein** in München.

Wo nicht anders angegeben verstehen sich die Preise in Mark, das Format in Octav.

Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft. Band XI. 1884. 4. (287 S. mit 27 Tafeln.) Basel, Georg. 32. —.

Allbut, R., the Tourists Handbook for Switzerland. London 1884, Nelsons. 4. 50.

Almanacco del popolo Ticinese per l'anno 1885. Bellinzona, Colombi.

Alpenröschen. Schweizerisches Taschen-Liederbuch. 5. Aufl. 13. (XVI, 480 S.) Bern, Heuberger. Geb. 1. 80.

Alpenrosen. Ein schweizerisches Sonntagsblatt. Jahrg. 1885. 52 Nummern. 4. Bern, (Nydegger & Baumgart). 5. —.

Alpenzeitung, Oesterreichische, Organ des Oesterreichischen Alpen-Club. Redigirt von Julius Meurer. VII. Jahrg. 1885. 26 Nummern. 4. Wien, (Hölder). 8. —.

Alpenzeitung, Schweizerische, Organ für die deutschen Sectionen des Schweizer Alpenclubs, sowie für alle Freunde der Alpenwelt. Redigirt von Pfarrer H. Lavater. III. Jahrg. 1885. 24 Nummern. Zürich, Schulthess. 5. —.

Alpine Journal, ed. by W. A. B. Coolidge. Nr. 87-90. Vol. XII. (S. 137-424, mit Illustrationen und Karten.) London, Longmans & Co. à 1. 70.

Alps, the Maritime and their Seabord. By the author of Véra. London 1884, Longmans. 21. —.

— — dasselbe, Tauchnitz Edition. 2 voll. 12. (279, 270 S.) Leipzig. 3. 20.

Aelschker, Edm., Geschichte Kärntens. Lfg. 18—31. (Schluss.) (XI u. S. 817 bis 1484.) Klagenfurt, Leon sen. à —. 60.

Annuaire du Club alpin Français. XI Année 1884. (XII, 504 S., 1 Karte, 2 Farbendrucke u. 46 Illustr. meist im Text.) Paris 1885, Hachette & Co. 20. —.

Annuaire de la Societé des Touristes au Dauphiné. 9. Année 1883. Grenoble 1884, Allier.

Anzengruber, Ludw., Dorf-Romane. Bd. I. II. Der Schandfleck. Eine Dorfgeschichte. Neue Ausg. 2 Theile. (188 u. 234 S.) Leipzig, Breitkopf & Härtel. 5. —; in 1 Bd. geb. 6. —.

Archiv, oberbayerisches, für vaterländische Geschichte. Herausgeg. vom Historischen Verein für Oberbayern. Bd. 42. (III, 340 S.) München, (Franz). 3. —.

Argovia. Jahresbericht der historischen Gesellschaft des Kantons Aargau. Bd. XV. Taschenbuch für das Jahr 1884. (64 S.) Aarau, Sauerländer. 1. 60.

Bädeker, K., die Schweiz nebst den angrenzenden Theilen von Oberitalien, Savoyen und Tirol. Handbuch für Reisende. 21. Aufl. (XXVIII, 472 S., 35 Karten, 9 Stadtpläne und 9 Panoramen.) Leipzig, Bädeker. Geb. 7. —.
— — la Suisse et les parties limitrophes de l'Italie, de la Savoie et du Tyrol. Manuel du voyageur. 15. éd. (XXVIII, 504 S. u. Beigaben.) Ebd. Geb. 7. —.
— — Switzerland and the adjacent portions of Italy, Savoy and the Tyrol. Handbook for travellers. 11. éd. (XXVIII, 464 S. u. Beigaben.) Ebd. Geb. 7. —.

Balli, Federico, Valle Bavona. Impressione e schizzi dal vero. (112 S., 10 Ansichten, Panorama und Karte.) Turin, Candeletti. 2. 50.
— — la Valle Maggia. Turin 1884, Candeletti.

Bassi, E., Escursioni alpini in Valtellina e dintorni. (24 S.) Mantua, Mondovi. 1. —.

Battaglini, Antonio, Lugano nuova (30 S.) Lugano, Veladini.

Baumann, Franz Ludw., Dr., Geschichte des Allgäus von den ältesten Zeiten bis zum Beginne des 19. Jahrhunderts. Heft 12, 13. (Bd. 2. S. 65—192, mit Holzschn. und 2 Lichtdrucken.) Kempten, Kösel. à 1. 20.

Bayberger, Franz, die Burghalde bei Kempten, eine geologisch-geographische Skizze. (16 S. und 1 Tafel.) Programm der Höheren Töchterschule Kempten 1884/85. Kempten, Dannheimer. —. 50.

Becker, M. A., Hernstein in Niederösterreich. Theil II. 1. Halbband: Flora von Hernstein von Dr. Günther Beck. 4. (XII, 467 S., 11 Tafeln und 2 Karten.) Wien 1884, Holzhausen.

Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, herausgegeben von der geologischen Commission der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Lfrg 21. 4. Bern, (Schmid, Franke & Co.). 13. —.
— zur Kunde steiermärkischer Geschichtsquellen. Herausgeg. vom historischen Verein für Steiermark. 20. Jahrg. (123 S.) Graz, Leuschner & Lubensky. 3. —.
— zur Landeskunde Bayerns. Zusammengestellt von der Subkommission für wissenschaftliche Landeskunde Bayerns der Geographischen Gesellschaft in München. 2. Folge. (VI, 80 S.) München, Th. Ackermanns Verl. 1. 20.

Benedicter, P., eine Studienreise in den Schweizer Kantonen Thurgau, Zürich etc. Separat aus der Laibacher Schulzeitung. Laibach, Kleinmayr & Bamberg. 1. 20.

Beobachtungen der meteorologischen Stationen im Königreich Baiern, herausgegeben von der k. meteorologischen Central-Station durch Dr. Wilh. v. Bezold und Dr. Carl Lang. 7. Jahrgang 1885. 4 Hefte. 4. München, Th. Ackermann. 18. —

Berlepsch, H. A., die Alpen, in Natur und Lebensbildern dargestellt. Mit 18 Illustrationen nach Orig.-Zeichnungen von Emil Rittmeyer. 5. Aufl. 2. wohlf. Volksausg. Umgearb., verm. und ergänzt von H. E. v. Berlepsch. (X, 570 S.) Jena, Costenoble. 6. —; geb. 7. —.

Bestimmungen über die Anwendung gleichmässiger Signaturen für topographische und geometrische Karten, Pläne und Risse. Laut Beschluss des Centraldirektoriums der Vermessungen im Preuss. Staate vom 20. Dec. 1879 mit Berücksichtigung der Aenderungen von 1882 und 1884. 2. Aufl. (17 S. mit 8 Steintafeln.) Berlin, v. Decker. cart. 2. 50.

Bibliographie und literarische Chronik der Schweiz. Bibliographie et chronique littéraire de la Suisse. 15. Jahrgang 1885. 12 Nummern (à ½—1 Bg.) Basel, Georg. 2. 50.

Bilder aus dem Davoser Kurleben. Von einem alten Kurgast. Davos, Richter. 1. —.

Billwiller, R., Bericht über die Errichtung der meteorologischen Station auf dem Säntis und ihre Thätigkeit vom 1. Sept. 1882 bis Ende August 1884. (20 S. und 3 Ansichten.) Zürich, Zürcher & Furrer.

Blaas, J., Dr., über die Glacialformation im Innthale. I. Studien. (120 S., 2 Taf.) (Separat aus Zeitschr. des Ferdinandeum.) Innsbruck, Wagner. 2. —.

Bodemann, Ed., von und über Albrecht von Haller. Ungedruckte Briefe und Gedichte Hallers. (XV, 223 S.) Hannover, Meyer. 4. 50.

Bodensee, der, und seine Umgebungen. Ein Führer für Freunde und Einheimische. 3. Aufl. (VIII, 200 S., 2 Karten.) Lindau, Stettner. Cart. 2. —.
Böhm, G., Dr., Beiträge zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien. (48 S., 12 Blatt Erklärungen.) Berlin, Dobberke & Schleiermacher. 3. —.
Bolletino del Club alpino Italiano. Nr. 51. Anno 1884. Vol. XVIII. Mit Illustrationen und Karten. Turin.
— — General-Register für 1865—1884. Turin, Bona.
Botanique pratique Suisse et Savoie. Choix de 319 plantes alpines, dessinées d'après nature et inprimées en couleurs. 2 vol. Basel, Georg. Geb. 20. —
Bote, Kärntner, für 1885. Volkskalender für Haus und Familie. 12. Jahrg. (158 S. mit Illustr.) Klagenfurt, Heyn. cart. —. 84.
Bouvier, L., Flore des Alpes de la Suisse et de la Savoie. 2. Édition. Genf, Trembley. 12. —.
Brosoni, Edmondo, Guida alle montagne comasche e adiacence del Lago Maggiore e di Lugano. (XX, 212 S. mit Karten u. Ansichten.) Melegnano, Dedè.
Brusoni, E., l'Italia alpina illustrata. Mailand 1884, Carrara. à Lief. 1. 50.
Bühler, A., Dr., der Wald in der Culturgeschichte. Vortrag. (29 S.) Basel, Schwabe. —. 80.
Bulletin mensuel du Club alpin Français 1885. 12 Nummern zu 3—4 Bog. Paris, Selbstverlag.
Bulletin IV. de la Section Lyonnaise au C. A. F. Lyon 1884, Pitrat.
Bunzel, E., Dr., Bad Gastein. 4. Aufl. (III, 112 S. u. Karte.) Wien, Braumüller. 2. —.
Bürkli, D., Reisebegleiter für die Schweiz. Fahrtenpläne. Nr. 83. Sommersaison 1885. Zürich, Meyer & Zeller. —. 50.
Cainer, Scipione, Altezza sul livello del mare di 567 punti nelle valli d'Astico, del Brenta e contermini. (18 S.)
Cambruzzi, P. M., e Vecellio, A., dal Piave al Brenta. Feltre 1884, Masura. 1. 25.
Carinthia. Zeitschrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung. Herausgegeben vom Geschichtsverein und naturhistorischen Landesmuseum in Kärnten. Redig. von Markus Frhr. von Jabornegg. 75. Jahrgang. 1885. 12 Nrn. à ca. 2 Bogen. Klagenfurt, v. Kleinmayr. 6. —.
Casanova, B., et **C. Ratti,** quelque jours a Turin. (118 S., 50 Zeichnungen, Stadtplan und Umgebungskarte.) Turin, Casanova.
Cérésole, Alfred, Legendes des Alpes Vaudoises. 4. (380 S. Mit Holzschnitten.) Lausanne, Imér. 16. 50.
Chronik des Oesterreichischen Touristen-Club. Jahrg. 1884. (102 S. und 1 Tabelle.) Wien 1885, Selbstverlag.
Colladon, Daniel, Considérations sur les forces motrices hydrauliques aux extrémités du tunnel du St. Gotthard. 4. (43 S.) Genf, Georg. 1. 50.
Commenda, Materialien zur Orographie u. Geographie des Mühlviertels. Linz 1884.
Conducteur, Schweizer. Sommer-Fahrtenplan der Eisenbahnen, Posten und Dampfboote 1885. 12. (245 S.) Bern, (Jenni). —. 50.
Corrodi, Aug., Sammlung schweizerischer Dialektstücke. Nr. 6, 7. Zürich, Schmidt. 1. 60.
Czörnig, Carl Frhr. v. (jun.), die ethnologischen Verhältnisse des österreichischen Küstenlandes nach dem richtig gestellten Ergebnisse der Volkszählung vom 31. Dec. 1880. (35 S. und 1 ethnograph. Karte in 2 Blättern.) Triest, (Schimpff). 4. —.
— — (sen.), die alten Völker Oberitaliens, Italiker (Umbrer), Raeto-Etrusker, Raeto-Ladiner, Veneter, Kelto-Romanen. Eine ethnologische Skizze. (III, 311 S.) Wien, Hölder. 9. 60.
v. Dalla Torre, K. W., Dr., Wörterbuch der botanischen Fachausdrücke. Ergänzung zu dem vom D. u. Ö. Alpenverein herausgegebenen Atlas der Alpenflora. Mit über 230 Abbildungen im Text. (IV, 94 S.) Salzburg. (München, Lindauer.) 1. 40.

Dändliker, K., Geschichte der Schweiz. Mit 190 Illustr. u. 1 Plan. Band II. Lief. 1.–4. Zürich, Schulthess. à 1. 25.
— — 2. Aufl. Lief. 1.—7. Ebd. à —. 80.

Debriges, E., les Alpes du Dauphiné. (47 S. mit 20 Illustr.) Paris, Chamerot.

Delachaux, L., Station climatérique Interlaken, ses avantages hygieniques etc. (64 S.) (Thun, Christen.)

Dent, Clinton, above the Snow line; mountaineering sketches between 1870 and 1880. (340 S.) London 1884, Longmans. 7. 50.

Desroches, E., Ascension du Pic de Tailléfer, massif de l'Oisans. Grenoble, Drevet.

Duftschmid, Joh., Dr., die Flora von Oberösterreich. Herausg. vom oberösterreich. Museum Francisco-Carolinum. Bd. 4. (346 S.) Linz, (Ebenhöch). 6. 40.

Du Plessis-Gouret, Essai sur la faune profonde des lacs de la Suisse. 4. (63 S.) Basel, Georg. 5. —.

Echo des Alpes. Publication des Section Romandes du Club alpin Suisse. 21. Année 1885. 4 Hefte mit Illustr. und Karten. Genf, Jullien. 4 fr. 50.

Eckholt, Jac., Dr., Beschreibung des Fideriser Bades aus dem Jahre 1611. Genauer Wiederabdruck nach d. Original. (VII, 156 S.) Chur, Kellenberger. 2. 50.

Etrennes, nouvelles fribourgeoises. Almanach des villes et des campagnes 1885.

Ettingshausen, C., Dr., Frhr. v., über die fossile Flora der Höttinger Breccie. (14 S. mit 2 Tafeln). Wien, (Gerold's Sohn). —. 70.
— — die fossile Flora von Sagor in Krain. III. Theil und Schluss. 4. (56 S. 5 Tafeln). Wien, (Gerold's Sohn). 4. 80.

Europe illustrated. Nr. 55, 56, 58, 59. Zürich, Orell, Füssli & Co. à —. 50.
Inhalt: 55, 56. The lake of Lucerne. By J. Hardmeyer. (62 S., 40 illustr.) — 58, 59. Aix-les-Bains and its environs. By V. Barbier. (61 S., 26 illustr.)

Europe illustrée l'. Nr. 61, 62, 64, 65, 71—73. Ebd. à —. 50.
Inhalt: 61, 62. Le lac des Quatre-Cantons d'après J. Hardmeyer. (58 S., 40 illustr.) — 64, 65. A travers l'Arlberg. Par Louis v. Hörmann. (41 S., 26 illustr.) — 71—73. Locarno et ses vallées. Par J. Hardmeyer. Traduit par J. A. (120 S., 58 illustr. et 2 cartes.)

Feurstein, F. C., Dr., der Curort Gmunden und seine reizende Umgebung, mit Rücksicht auf dessen Clima, Badeanstalten und Curmittel. 6. Aufl. (X, 100 S. und Karte.) Gmunden, (Mänhardt). 1. 40.

Fischbach, F., die Einführung neuer und Verbesserung bestehender Industrien in der Schweiz. Frauenfeld, Huber. —. 70.

Fischer, D., Dr., Bad Velden am Wörther See in Kärnten. (10 S.) Wien. (Klagenfurt, Heyn.) —. 60.

Fischnaler, C., Sterzing am Eisack. Führer durch das nördliche Eisackthal. 2. Aufl., mit Panorama. Innsbruck, Wagner.

Fontannes, F., Description de la faune malacologique des formations saumatres et d'eau douce du groupe d'Aix, dans le Bas-Languedoc, la Province et le Dauphiné. (60 S., 7 Taf. u. 1 Tabelle.) Basel, Georg. 15. —.

Forel, F. A., la Faune profonde des lacs suisses. 4. (234 S.) Basel, Georg. 12.—.
— —, les Tremblements de terre étudiés par la Commission sismologique suisse 1882 et 1883. 3. Rapport. (20 S. u. 1 Tafel.) (Extrait). Genf, Georg. 1. —.

Formentini, Jos., Baron, Führer im climatischen Curorte Görz. (94 S. mit Karte.) Görz, Paternolli. 1. 20.

Frankl, Ludw. Aug., Andreas Hofer im Liede. Mit Original-Urkunden, bis nun unbekannten Nachweisen und Porträten Hofers mit seiner Gattin. (XII. 171 S.) Innsbruck, Wagner. 1. 20.

Fremdenbesuch, der, in Kärnten. Eine Zusammenstellung der im Kärntnerischen Gemeindeblatte erschienenen Artikel über Fremdenpflege in Kärnten, sammt einem Verzeichnisse der Sommeraufenthaltsorte. (98 S.) Klagenfurt, v. Kleinmayr. Cart. 2. —.

Frey, Bernh., Führer von Wien nach Genf. Unter Mitwirkung namhafter Touristen Oesterreichs und der Schweiz herausgeg. (XI, 367 S., Ansichten, Pläne, Karten.) Weinfelden. Leipzig, Heitmann. Geb. 3. —.

— **Jak.**, Erzählungen aus der Schweiz. Mit einer Einleitung von Ad. Frey. (225 S.) Stuttgart, Spemann. Geb. 1. —.

Friedrich, Adolf, die Boden-Meliorationen in Bayern und Hannover. 4. (VIII, 155 S., 25 Tafeln.) Wien, Spielhagen und Schurich. 10. —.

Friess, Godfr. Edm., die ältesten Todtenbücher des Benedictinerstiftes Admont in Steiermark. (192 S.) Wien, Gerolds Sohn. 3. —.

Fuchs, C. W. C., aus der Umgebung von Meran. Studien über Geologie, Klima und Pflanzenleben. (33 S. aus der Zeitschrift des D. u. Ö. A.-V. 1874.) Meran, Pötzelberger. —. 80.

Fugger, E., und **Kastner, C.**, Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg. (IV, 131 S., 12 Textillustrationen und 2 Tafeln.) Salzburg, Kerber. 3. 60.

Führer, illustrirter, **im österreichischen Alpen-Gebiet**. Mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnlinien und der von ihnen aus durchzuführenden Hochtouren. (XX, 323 S., 130 Illustr. u. 13 Kart.) Wien, Hartleben. Geb. 3. 60.

Führer, kleiner, durch den Gerichtsbezirk **Feldkirchen** in Kärnten. (29 S.) Klagenfurt, Heyn. —. 30.

Führer, illustrirter, auf den Linien der k. k. **österreichischen Staatsbahnen** südlich der Donau (Alpenbahnen.) 2. Aufl. neu bearb. von Dr. Heinrich Noë. (V, 212 S., Illustrationen, Textkarten, Pläne und 1 Uebersichtskarte. Wien, Steyrermühl. 2. —.

Ganghofer, Ludw., Almer und Jägerleut! Neue Hochlands-Geschichten. (VII. 328 S.) Stuttgart, Bonz & Co. 4. —; geb. 5. —

— — dramatische Schriften. 1. Sammlung: Oberbayerische Volksschauspiele. (106, 22, 110, 105 und 128 S.) Stuttgart, Bonz & Co. 5. —; geb. 6. —.

— — und **Neuert, Hanns**, der Prozesshansl. Volksschauspiel. 3. Aufl. (110 S.) Stuttgart, Bonz & Co. 1. —.

Gastein. Eine medicinisch-historisch-topographische Skizze mit Beiträgen von Dr. Aug. Frhr. v. Härdtl, Dr. Ed. Richter, J. Stöckl, N. Huber u. A. (88 S.) Salzburg, Dieter. 1. 80.

Geschichtsfreund, der. Mittheilungen des historischen Vereins der fünf Orte Luzern, Uri, Schwyz, Unterwalden und Zug. Bd. 39. (XXXVIII, 339 S., 2 Beilagen.) Einsiedeln. Benziger. 6. —.

Gessner, S., Werke. Auswahl von Ad. Frey. (300 S.) Berlin, Spemann. 2. 50.

Giampaoli, il monumentale Ospizio del Gran San Bernardo sul monte Giove. Cenni storici etc. (80 S.) Prato, Lici.

Gilbert, Josiah, Landscape in Art before Claude and Salvator. With 141 illustr. London, Murray. 30. —.

Glass, R., nach Süden. Empfindsame Reise durch die Schweiz und Süd-Frankreich. 2. Aufl. Leipzig, Fock.

Glonner, M., Taschen-Fahrplan sämmtlicher Eisenbahnzüge in Tirol und Vorarlberg, nebst Post-, Omnibus- und Dampfschiff-Verbindungen. 12. Innsbruck, Wagner. —. 20.

Gmunden, der Curort, und seine Umgebung. Ein Führer für Kurgäste u. Touristen. 12. (45 S., Ansicht u. Plan.) Gmunden, Mänhardt. 1. 20.

Goldmann, Conr., Dr., das Mineralbad Roncegno in Südtirol. (IV, 60 S. und Karte.) Wien, Braumüller. 1. 60.

Gourdault, Jules, la Suisse pittoresque. 4. Edition. (320 S. mit Illustr.) Paris, Hachette & Co. 3. —.

Grasberger, Hans, Plodersam. Geistli'n G'schichtn, g'sangsweis dazählt. 16. (144 S.) Leipzig, Liebeskind. 2. —; geb. 2. 75.

Gremli, A., Excursionsflora für die Schweiz. Nach der analytischen Methode bearbeitet. 5. Aufl. (XXIV, 500 S.) Aarau, Christen. 4. 50; geb. 5. 10.

Grieben, die Schweiz. Praktisches Handbuch für Reisende. 11. Aufl. bearbeitet von Th. Stromer. (VIII, 264 S., Karten, Pläne und Illustr.) Berlin, Goldschmidt. Geb. 3. —.
— die Schweiz. Kleine Ausgabe. (VI, 131 S. u. 3 Karten.) Ebd. 1. 50.
Gruber, Chr., das Münchener Becken. Ein Beitrag zur physikalischen Geographie Südbayerns. (46 S. mit 1 Kartenskizze u. 2 Profilen.) [Forschungen zur deutschen Landes- u. Volkskunde Bd. I. H. 4.] Stuttgart, Engelhorn. 1. 60.
Guide, Conty. La Suisse circulaire. Suisse française, Savoie, Oberland, Suisse centrale. (IV, 284 S. mit Ansichten und Plänen.) Paris 1884, Office des Guides Conty.
Guide historique et descriptif de Genève et les rives du lac Léman, suivi du voyage à Chamonix. 12. Édition. 16. (92 S., 2 Karten.) Genf, Georg. 1. 50.
Guisan, R., la prevision du temps; avec cartes météorologiques et diagrammes. Lausanne, Rouge. 1. 25.
— — le Réseau météorologique européen. Ebd. —. 60.
— — le Réseau météorologique suisse. Ebd. 1. —.
v. Gümbel, K. Wilh., Dr., Geologie von Bayern. I. Theil: Grundzüge der Geologie. 2. Lief. Mit Abbild. im Text. (S. 209—480.) Kassel, Fischer. 5. —.
Guyer, Bd., das Hôtelwesen der Gegenwart. Mit 73 Plänen. 2. Aufl. 1. Lief, (48 S.) Zürich, Orell, Füssli & Co. à 1. 50.
Halder, Arnold, Reimereien in Appenzellischer und St. Gallischer Mundart. 3. Aufl. (IV, 64 S.) St. Gallen, Huber & Co. 1. 20.
v. Haller, Albr. und **Salis-Seewis,** Auswahl aus ihren Werken von A. Frey. (XLVIII, 371 S.) Berlin, Spemann. 2. 50.
Hann, J., die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer. 1. und 2. Theil. (99 und 51 S.) Wien, (Gerold's Sohn). 2. 40.
Hartmann, A., Solothurn. Schweizerisches Wanderbild. Solothurn, Jent. —. 50.
— — auf Schweizererde. Neue Novellen. 3. Bändch. (404 S.) Bern, Wyss. 3. 40.
Hatle, Ed., Dr., die Minerale des Herzogthums Steiermark. (XXIV, 212 S.) Graz, Leuschner & Lubensky. 5. —.
Hauer, J. G., Edelweiss (Gsangln und gspoassigi Gschichtln). Gedichte in niederösterreich. Mundart. 12. (IV, 292 S.) Wien, Gerold's Sohn. 4. 80.
Hauptergebnisse, die, der Volkszählung im Kanton Bern vom 1. Dez. 1880. (120 S.) Luzern, Räber. 2. —.
— — im Kanton Luzern. (120 S.) Ebd. 2. —.
Hauser, K., Baron, Führer durch das historische Museum des Rudolfinums in Klagenfurt. 2. Aufl. 12. (106 S.) Klagenfurt, v. Kleinmayr. —. 50.
Heer, J. J., Oswald Heer, Lebensbild eines schweizerischen Naturforschers. I. Die Jugendzeit. (144 S.) Zürich, Schulthess. 2. 60.
Heim, Alb., Dr., die Quellen. Vortrag. (31 S.) Basel, Schwabe. —. 80.
Helvetia. Illustr. Monatsschrift, herausgeg. von R. Weber. 12 Hefte mit 12 Stahlstichen. 9. Jahrgang. Basel, Weber. 7. —.
Hoamat, aus da. Eine Sammlung ausgewählter oberösterr. Dialectdichtungen. Herausgeg. von Dr. H. Zötl, Dr. A. Matosch und H. Commenda. Mit musikalischem Anhang von Hans Schnopfhagen. (XIX, 370 und Anhang 58 S., 1 Tafel.) Linz, (Fink). Geb. 5. 40.
Hoffmann, H., Dr., Resultate der wichtigsten pflanzen-phänologischen Beobachtungen in Europa, nebst Frühlingskarte. (XV, 184 S.) Giessen, Ricker. 5. —.
Hohenbühel, Ludw., Frhr. v., genannt Heufler zu Rasen, Beiträge zur Kunde Tirols. Mit 4 Autographen. (IX, 254 S.) Innsbruck, Wagner. 2. —.
Hoisel, J., Dr., der landschaftliche Curort Rohitsch-Sauerbrunn in Steiermark. 3. Aufl. (V, 74 S. u. Karte.) Wien, Braumüller. 2. —.
Hörnes, R. und **M. Auinger,** die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der 1. und 2. miocänen Mediterran-Stufe in der österreichisch-ungarischen Monarchie. Lief. 5. Fol. (S. 193—232, 6 Tafeln und 6 Bl. Erklärungen.) Wien, Hölder. 16. —

Hopfen, Hans, Tiroler Geschichten. Bd. 2. Zum Guten. Eine Geschichte aus Südtirol. (409 S.) Dresden, Minden. 5. —; geb. 6. —.

Hungerbühler, H., elementare Karten- und Terrainlehre, nebst einer Anleitung zum feldmässigen Croquiren und einer kurzen Militärgeographie der Schweiz. 2. Aufl. 12. (VII, 104 S., 64 Fig.) St. Gallen, Huber & Co. Cart. 1. 20.

Jahrbuch des Schweizer Alpenclub. 20. Jahrg. 1884-85. (VIII, 648 S. mit 6 Beilagen in eigener Mappe und 12 im Buch oder in den Text eingedruckt.) Bern, Schmid, Francke & Co. 11. —; geb. 13. 15.

— **des naturhistorischen Landes-Museums in Kärnten.** Herausgegeben von J. L. Canaval. Heft 17. (VI, 290 S. mit 2 Tabellen.) Klagenfurt, (v. Kleinmayr). 8. —.

— **für Schweizerische Geschichte,** herausgegeben auf Veranstaltung der allgemeinen geschichtsforschenden Gesellschaft der Schweiz. Bd. 10. Mit Generalregister über Bd. 1—10. Neue Folge des Archivs für Schweizerische Geschichte. (XXX, 373 S.) Zürich, Höhr. 6. —.

Jahresbericht, XIV., der Historisch-Antiquarischen Gesellschaft von Graubünden. 1884. (20 S. u. Beilage: Plattner, Rudolf von Ems, 16 S.) Chur, v. Sprecher & Plattner.

— der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. 28. Jahrgang. Vereinsjahr 1883-84. (XXIV, 148 S. u. S. 65-108.) Chur, (Hitz). 3. —.

Jakob, Rich., Messrädchen zum Messen krummer und gradliniger Entfernungen auf Karten, Plänen und Zeichnungen jeder Art und jeden Maasstabs, ohne Benutzung des letzteren. 32. (4 S.) Metz, Scriba. Mit Messrädchen 2. —; Leder-Etui hiezu 1. —.

Janisch, Jos. Andr., topographisch-statistisches Lexikon von Steiermark mit historischen Notizen und Anmerkungen. Heft 46—48. Schluss. (Bd. III. S. 1345—1492 mit Tafeln.) Graz, Leykam-Josefsthal. à 1. 35.

Idiotikon, schweizerisches. Wörterbuch der schweizerdeutschen Sprache, herausgegeben von F. Staub und L. Tobler. Heft 8, 9. Frauenfeld, Huber. à 2. —.

Joanne, Paul, Autriche-Hongrie, Tyrol, Bavière méridionale. (395 S., 7 Karten und 9 Pläne.) Paris, Hachette & Co.

— Itinéraire de la Suisse, du Mont Blanc, de la vallée de Chamonix et des vallées italiennes. 2 vol. (XCV, 661 u. 54 S., 19 Karten, 5 Pläne und 5 Panoramen.) Paris 1884, Hachette & Co. Geb. 16. —.

Ischl und seine Umgebungen. Unter gleichzeitiger Berücksichtigung Gmundens u. des Salzkammergutes. 7. Aufl. 12. (135 S., 1 Ansicht, 2 Pläne, 1 Karte.) Gmunden, Mänhardt. 2. —.

Jung, G., Führer durch Salzburg und Umgebung. (VIII, 88 S., Ansicht, Plan und Karte.) Salzburg, Selbstverlag.

Kaiser, Fernando, Zug. Illustrirter Führer durch Zug, Stadt und Kanton. Mit Karte. Zürich, Müller. —. 50.

Kalchgruber, Ant., Dr., Untersuchungen über landwirthschaftliche, speziell bäuerliche Verhältnisse in Altbaiern. (148 S.) München, Franz. 3. —.

(Karg, Anton), Sagen aus dem Kaisergebirge. Gesammelt von einem Kaiserbergfreund. Kufstein, Lippott. —. 50.

Katalog der Bibliothek der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 3. Aufl. (438 S.) Zürich, Selbstverlag.

Kaufmann-Bayer, Rob., Schweizer Flora. Eine Pflanzenkunde für schweizerische Mittelschulen. 12. (VIII, 203 S. u. 4 Tafeln.) Frauenfeld, Huber. 2. —.

Keller, F. C., Edelweiss. Eine Erzählung aus den Bergen. (112 S.) Klagenfurt, Leon sen. 1. 50.

— — die Gemse. Ein monographischer Beitrag zur Jagdzoologie. (In 12 Lief.) Lief. 1—4. (S. 1-184 mit Holzschn. u. Tafeln.) Klagenfurt, Leon sen. à —. 75.

Kerber's Taschen-Fahrplan für Salzburg, das Salzkammergut, Ober-Oesterreich und Tirol etc. 16. (80 S.) Salzburg, Kerber. —. 30.

Kerschbaumer, Ant., Dr., Geschichte der Stadt Krems. (XVI, 651 S., 16 Illustr.) Krems, (Löhner). 6. —.

v. Klesheim, Ant., Frhr., s' Schwarzblattl aus'n Weanerwald. Gedichte in der österreichischen Volksmundart. Bd. 4. 2. Aufl. 12. (IV, 170 S.) Wien, Gerold's Sohn. 3. 20.

Koch v. Berneck, M., die Arlbergbahn, ihre Umgebungen und Zufahrtslinien. 2. Aufl. 12. (III, 162 S., Abbild., Pläne u. Karte.) Zürich, Schmidt. Cart. 2. —.

— — Schweiz, Chamonix, Veltlin, italienische Seen und Mailand, sowie Eingangsrouten. Nach Berlepsch's Tode völlig umgearb. und verm. 5. Ausg. der »Schweiz«. (XII, XXXII, 472 S., 10 Karten, 8 Pläne etc.) Zürich, Schmidt. Geb. 6. —.

Köhler, R., die Touristenvereine der Gegenwart. Ein Blick auf ihre Entstehung und ihre Thätigkeit. Vortrag. Mit Verzeichniss der gegenwärtig bestehenden Touristenvereine. Nach Zeit der Entstehung, Mitgliederzahl, Casse-Verhältnissen, sowie nach Zahl und Namen der Zweigvereine, Schutzhütten, literarischen und sonstigen Leistungen. (11 u. 16 S.) Eisenach 1884, (Jacobi). —. 50.

Koplhuber, Leop., P., der Bûl'haubenteufl. Nach den Original-Handschriften herausgeg. von Seb. Mayr. (31 S.) Linz, Ebenhöch. —. 80.

v. Kostelletzky, Vict., mit der Südbahn. Führer durch die Steirischen, Krainer, Kärntner und Tiroler Alpen. (69 S.) Wien, (C. A. Müller). 2. —.

Kranzer, Josef, Führer v. Amstetten u. Umgebung. Mit Karte. Amstetten, Ö. T.-C.

Krauss, Ferd., die Lehrjahre eines Bildners aus der Steiermark. Biographische Skizze über Hans Brandstetter. (V, 52 S. u. 9 Lichtdrucke.) Graz, Goll. 5. —; 6. 40.

Kunz, Rud., Es Bluemesträüssli für die schwizer-düütsch Juged. (24 S.) Affoltern, Weiss. —. 50.

Landwirthschaft, die, im Regierungsbezirk Oberbayern. Denkschrift, gewidmet den Theilnehmern an der XXVI. Wanderversammlung bayerischer Landwirthe 1885 zu Tölz von dem Kreiscomité des landwirthschaftl. Vereins von Oberbayern. 4. (VIII, 549 S., 1 Tabelle u. 3 Karten.) München, (Lindauer). 5. —.

Langheinz, C. und **G. Schwab II,** praktische Winke über Ausrüstung, Verpflegung und das Wandern im Hochgebirge. (14 S.) Darmstadt. —. 20.

Lanzoni, Primo, dal Monte Bianco al Sempione. Venedig, Visentini.

v. Leistner, Carl, d' liab'n Berg'! Oberbayerische Dialekt-Dichtungen. (III, 180 S.) Leipzig, Unflad. 2. 40; cart. 3. —; geb. 4. —.

Lienz und seine Umgebung. Lienz, Ö. T.-C.

Lytton, Earl of, Glenaveril, or the Metamorphoses. A Poem in six books. Book III: The Alps. London, Murray. 2. 50.

Martinoli, Relazione sull' ultimo progretto di sistemazione del fiume Ticino fra Bellinzona ed il Lago Maggiore. (42 S., 2 Taf.) Bellinzona, Tipografia cantonale.

de Massarellos, Fr. G., Dr., Frawort, der Berggeist der Südtiroler Alpen. Eine Legende der Heilquellen des Bades Levico. (30 S. m. Illustr.) München, Th. Ackermann. —. 80.

— — das Bad Levico in Südtirol u. seine berühmten kupfer-, eisen- u. arsenikhaltigen Mineralquellen. (48 S. m. Illustr.) Ebd. 1. 20.

Mayrhofer, Herm., Dr., Curort Römerbad. Das steirische Gastein. 3. Aufl. (III, 111 S.) Wien, Braumüller. 1. 40.

Menghin, Alois, aus dem deutschen Südtirol. Mythen, Sagen, Legenden und Schwänke, Sitten und Gebräuche, Meinungen, Sprüche, Redensarten etc. des Volkes an der deutschen Sprachgrenze. 16. (171 S.) Meran, Plant. 1. 60.

Meurer, Jul., Führer durch die Dolomiten. 4. Aufl. (VII, 228 S., 2 Karten.) Gera, Amthor. Geb. 4. —.

— — illustrirter Führer durch West-Tirol u. Vorarlberg. Umfassend das österreichische Gebiet westlich von der Linie: Scharnitz-Pass—Zirl—Innsbruck—Brenner-Pass—Bozen—Ala. (XVI, 288 S., 6 Lichtdruck-Bilder, 56 Holzschn., 6 Karten.) Wien, Hartleben. Geb. 5. 40.

Meyer, Conr. Ferd., Jürg Jenatsch. Eine Bündnergeschichte. 7. Aufl. (352 S.) Leipzig, Haessel. 3. —; geb. 4. —.

— **Mart.,** Sagen-Kränzlein aus Tirol. 2. Aufl. (IV, 364 S. m. 6 Bildern.) Innsbruck, Wagner. 4. —.

Mittheilungen des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins. Redigirt von Dr. J. Emmer. XI. Jahrg. 1885. 24 Nummern. 4. (à 1—1¼ Bogen.) Salzburg. (München, Lindauer.) 4. —.

— **der Gesellschaft für Salzburgische Landeskunde.** 24. Vereinsjahr 1884. Redig. von Fr. Pirckmayer. (345 S.) Salzburg, Selbstverlag.

— **der naturforschenden Gesellschaft in Bern** aus dem Jahre 1884. Heft 3. Redig. v. Dr. J. H. Graf. (12 u. 84 S. mit 6 Tafeln.) Bern, (Huber & Co.) 5. 40.

— **des k. k. Militär-geographischen Instituts.** Bd. V. 1885. (IV, 192 S. mit 18 Beilagen.) Wien, Lechner. (?) 1. 20.

— **der Section für Höhlenkunde des Ö. T.-C.** Redigirt von C. Fruwirth. 4. Jahrgang. 1885. 4 Nummern. 4. (IV, 44 S.) Wien, Verlag der Section.

— **des historischen Vereins des Kantons Schwyz.** Heft 3. (VIII, 85 S.) Einsiedeln, Benziger. 1. 60.

— **des historischen Vereins für Steiermark.** Herausgegeben von dessen Ausschuss. Heft 32. (X, XXIII, 128 und Beilage 64 S.) Graz, Leuschner & Lubensky). 3. —.

— **des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark.** Jahrg. 1884. Red. von Dr. R. Hörnes. (CIV, 221 S., 2 Tafeln u. 1 Karte.) Graz, (Leuschner & Lubensky). 6. —.

— zur vaterländischen Geschichte. Herausgeg. vom histor. Verein in St. Gallen. Neue Folge. Heft 1. Fridolin Sicher's Chronik. Herausgegeben von Ernst Götzinger. (XXXI, 284 S.) St. Gallen, Huber & Co. 6. —.

Montet, Ed., Histoire littéraire des Vaudois du Piémont, avec facsimile et pièces justificatives. (242 S.) Genf, Stapelmohr. 6. —.

v. **Moro, Max,** Ritter, der Fürstenstein in Karnburg und der Herzogstuhl am Zollfelde in Kärnten. (30 S. mit 4 Abbild.) Wien 1884, Raimann & Zellmayr.

Morre, Carl, s' Nullerl. Volksstück mit Gesang. Musik nach steirischen Motiven von Vinc. Pertl. 2. Aufl. (84 S.) Graz, Goll. 1. 20.

Mose, Heinrich, Beiträge zur Heimatkunde der Bezirkshauptmannschaft Neunkirchen (Semmering, Rax, Schneeberg). Pottschach, Selbstverlag.

Mosso, Angelo, una Ascensione d'inverno al Monte Rosa. Mailand, Treves.

Mühlberg, E., die heutigen und früheren Verhältnisse der Aare bei Aarau. 4. (48 S. mit geolog. Karte.) Aarau, Sauerländer.

Müller, H., eine lustige Schweizerreise, welche vier fidele Knaben unlängst unternommen haben. (Mit 120 Illustr.) München, C. Mayer. 2. 40.

v. **Muralt, E.,** Dr., Schweizergeschichte mit durchgängiger Quellenangabe und in genauer Zeitfolge oder urkundliche Jahrbücher der Schweiz. Bd. I. (LII, 392 S) Bern, Wyss. 5. 80.

Museo civico Ferdinando Massimiliano in Trieste. Continuazione dei Cenni storici pubblicati nell' Anno 1869. 4. (32 S.) Triest 1874.

National-Bibliothek. Schweizerische Dichter und Redner des 18. u. 19. Jahrhunderts in sorgfältiger Auswahl. Mit biographisch-kritischen Einleitungen herausgeg. von Rob. Weber. 7.—9. Bändchen. Aarau, Sauerländer. à —. 50.
Inhalt: 7. Frey, Jac., Novellen. Fortsetzung. (82 S.) — 8. Jos. Kasp. Lavater. Joh. Gaudenz v. Salis. (80 S.) — 9. Salomon Tobler.

Navrátil, Frz., Dr., Gries bei Bozen als klimatischer Winter-Kurort. 2. Aufl. (V, 64 S.) Wien, Braumüller. 1. —.

Neelmeyer-Vukassowitsch, H., Oesterreich-Ungarn. Nach eigenen Beobachtungen geschildert. (VIII, 1099 S.) Leipzig, F. Duncker. 16. —.

Neuert, Hans, im Austragstüberl. Ländliches Volksstück mit Gesang u. Tanz. Musik von C. Horak. (69 S.) Augsburg, Schmid's Verlag. 1. —.

Neuert, Hans, s' Christl vom Staffelberg. Oberbayerisches Volksstück mit Gesang, nach der Erzählung »Der Wurzengraber« von Th. Messerer, für die Bühne bearbeitet. (77 S.) Ebd. 1. —.

Neumann, Ludw., Dr., die deutsche Sprachgrenze in den Alpen. (36 S. mit 1 Karte.) Heidelberg, C. Winter. —. 80.

Neumayr, M., die geographische Verbreitung der Juraformation. 4. (88 S., 2 Karten und 1 Tafel.) Wien, (Gerold's Sohn). 7. 20.

Noë, Heinr., deutsches Alpenbuch. 3. Bd. 2. Abtheil. Die Ost-Alpen. 1. Bd. Wanderungen und Bilder in und aus Osttirol, Kärnten, Steiermark, Salzburg und Nieder-Oesterreich. (VIII, 478 S. mit 1 Holzschn.) Glogau, Flemming. 4. 50; geb. 5. 50; 1—3 geb. 28. —.

— — Neue Studien aus den Alpen. Neue Ausgabe. München, L. Finsterlin. Für A.-V.-Mitglieder —. 50.

Oechsli, W., Quellenbuch zur Schweizer Geschichte. 1. Lf. (80 S.) Zürich, Schulthess.

— — der Streit um das Toggenburger Erbe. Beitrag zur Geschichte des alten Züricher Krieges. 4. (38 S.) Winterthur, Bleuler-Hausheer.

Nordmann, Joh., eine Römerfahrt. Epische Dichtung. 1. Gesang: Der Bauernkrieg in Oberösterreich. (XIV, 179 S.) Stuttgart, Spemann. 3. —.

Oertel, M. J., Dr., über Terrain-Curorte zur Behandlung von Kranken mit Kreislaufstörungen insbesondere als Winterstationen in Südtirol. (IV, 76 S., Karten der Umgebung von Bozen und Meran.) Leipzig, Vogel. 3. —.

— **Karl**, astronomische Bestimmung der Polhöhen auf den Punkten Irschenberg, Höhensteig und Kampenwand. Im Auftrage der k. bayer. Commission für die europäische Gradmessung und im Zusammenhang mit den Untersuchungen Dr. v. Bauernfeind's über terrestrische Refraktion ausgeführt. 4. (63 S.) München, (Franz' Verlag). 2. —.

Pascal, César, de Glacier en Glacier, en Suisse et en Savoie. Souvenirs de voyage. Paris, Monnerot. 3. 50.

Paterson, Guide to Switzerland. With maps and plans. London. 1. 50.

Payot, V., Guide au Mont Blanc et dans les vallées comprises entre les deux St. Bernards et le Lac de Genève. Genf, Burkhard. 3. 50.

— — Oscillations des quatre grands glaciers de la vallée de Chamonix. Ebd. 2. —.

Penecke, K. A., das Eocän des Krappfeldes in Kärnten. (45 S. mit 5 Tafeln.) Wien, (Gerold's Sohn). 1. 80.

Pernisch, J., der Kurort Tarasp-Schuls, seine Heilmittel und Indicationen. 2. Aufl. (87 S. mit 3 Illustr.) Chur, Hitz. 1. 35.

Perrin, Felice, à travers les Alpes du Dauphiné. (68 S.) Lyon, Mougin-Rousand.

Pitra, Franz, Dr., Führer auf der Arlbergbahn und deren Anschlusslinien. 12. (VI, 156 S. mit Tafeln u. Karten.) Romanshorn, (Juker). Cart. 2. —; geb. 2. 25.

— — Innsbruck und dessen nächste Umgebung. Mit 1 Stadtplan und 1 Umgebungskarte. 4. neu bearb. Aufl. von Erler's Innsbruck. (59 S.) Innsbruck, Wagner. —. 60.

Plant's, Fridolin, neuer Führer durch Meran und dessen Umgebung. Mit einem medizinischen Beitrag von Dr. R. Hausmann. Mit 1 Karte von Meran und Umgebung von Dr. E. v. Hartwig und 1 Plan von Meran, Ober- u. Untermais von Fr. Plant. 4. Aufl. (XXII, 236 S.) Meran, Plant. Geb. 2. 40.

Planta, P. C., Dr., der dreissigjährige Krieg um eine rätische Alpenbahn. Historisch dargestellt. (102 S.) Chur, (Kellenberger). 1. 80.

Prohaska, Carl, über den Basalt von Kollnitz im Lavantthale und dessen glasige cordieritführende Einschlüsse. (13 S. mit 3 Holzschn.) Wien, (Gerold's Sohn.) —. 40.

Pupikofer, J. A., Geschichte des Thurgaus. 2. Ausg. Heft 2. (Bd. I. S. 161—320.) Frauenfeld, Huber. 1. 60.

Quellen zur Schweizer Geschichte, herausgegeben von der allgemeinen geschichtsforschenden Gesellschaft der Schweiz. Bd. 7. 8. 60.

Inhalt: Ulrici Campelli Raetiae alpestris topographica descriptio. Herausgegeben von C. J. Kind. (XVI, 448 S.)

Rabl, Jos., illustr. Führer durch Steiermark und Krain mit besonderer Berücksichtigung der Alpengebiete von Obersteiermark und Oberkrain. (XXX, 285 S., 50 Illustrationen und 2 Karten.) Wien, Hartleben. Geb. 3. 60.

v. Radics, P., Führer durch Krain und die Landeshauptstadt Laibach. Laibach, Giontini.

— — das Warmbad Gallenegg (Valvasor-Heim) in Krain. (VII, 35 S.) Wien, Braumüller. —. 80.

Reisebegleiter für die Schweiz. Fahrtenplan der Schweizer Eisenbahnen, Posten und Dampfboote. Verzeichniss der Telegraphen-Bureaus der Schweiz. 30. Jahrgang 1885. 2 Hefte. 16. (1. Heft, 175 S. mit 2 Kärtchen.) Zürich, (Meyer & Zeller). à —. 50.

Reisebilder, illustrirte, aus Süddeutschland und der Schweiz. Nr. 4. Die Seethalbahn (schweizerische normalspurige Strassenbahn) von Luzern nach Lenzburg. Ein Kulturbild aus der Centralschweiz. Für Touristen und Naturfreunde von Dr. M. (48 S.) Zürich, Schmidt. —. 80.

Reitzenstein, Rich. Mich., der Eibsee bei Partenkirchen. Mit Orientirungs-Karte und 2 Ansichten. 12. (20 S.) München, Palm. —. 75.

Rettich, Heinr., Dr., die völker- und staatsrechtlichen Verhältnisse des Bodensee's, historisch u. juristisch untersucht. (X, 191 S.) Tübingen, Laupp. 4. —.

Richter, Eduard, Dr., die Alpen nach H. A. Daniel's Schilderung neu bearbeitet. (VIII, 96 S. u. Uebersichtskarte.) Leipzig, Fues. 1. 60.

— — Untersuchungen zur historischen Geographie des ehemaligen Hochstiftes Salzburg und seiner Nachbargebiete. (338 S. mit Karte.) Aus den Mittheilungen des Instituts für Oesterreichische Geschichtsforschung, Ergänzungsband I, Heft 3). Innsbruck, Wagner. 6. 80.

Rivista mensile. (C. A. I.) Pubblicata per cura del consilio direttivo. Red. Dott. Scipione Kainer. Vol. IV. 1885. 12 No. à 1½—2 Bogen. Turin, Candeletti. à No. 1 L. —.

Rosegger, P. K., Bergpredigten. Gehalten auf der Höhe der Zeit unter freiem Himmel und zu Schimpf und Spott unseren Feinden, den Schwächen, Lastern und Irrthümern der Cultur gewidmet. (Ausgewählte Schriften Bd. 20.) (308 S.) Wien, Hartleben. 2. 50; geb 3. 70.

— — das Geschichtenbuch des Wanderers. Neue Erzählungen aus Dorf und Berg. aus Wald und Welt. 2 Bände. (Ausgewählte Schriften Bd. 18. 19.) (334 und 308 S.) Ebd. 5. —; geb. 7. 40.

Sammlung schweizerischer Dialektstücke. Nr. 4—7. Zürich, Schmidt. 3. 80

Inhalt: 4. D' Iquartierkrieg. Militärschwank von A. Bitling 1. —. 5. De' Vetter Liederli. E Lustspiel vom Ulr. Farner. (68 S.) 1. 20. — 6. De Gast, Lustspiel von Aug. Corrodi. (28 S.) —. 80. — 7. Drei dramatische Stücke von Aug. Corrodi. (48 S.) —. 80.

Sammlungen, die, des historischen Vereines für Oberbayern. 3. Abth.: Münzen, Medaillen, Siegel, Antiquarische Gegenstände. 3. Heft: Antiquarische Gegenstände. (Alterthums-Sammlung.) Bearb. v. J. Würdinger. (VII, 60 S.) München. (Franz' Verl.) 2. 30.

Sautier-Tyrion, Guide illustre du Touriste au Voirons. Annecy.

Schardt, Hans, Études géologiques sur le Pays d'Enhaut Vaudois. Dissertation. (VII, 188 S., 1 geologische Karte und 8 Tafeln, Profile.) Lausanne, Corbaz.

Scheichl, Franz, Aufstand der protestantischen Salzarbeiter und Bauern im Salzkammergute 1601 und 1602. (VII, 104 S.) Linz, Ebenhöch. 1. 60.

Schenkel, J. J., über das Schweizer Idiotikon. Vortrag. (41 S.)

v. Schlägel, Max, die Alpensängerin. Eine Erzählung aus Tirol. 12. (97 S.) Berlin, Goldschmidt. —. 50.

Schlossar, Ant., Dr., Cultur- und Sittenbilder aus Steiermark. Skizzen, Studien und Beiträge zur Volkskunde. (IV, 220 S.) Graz, Goll. 3. —; geb. 4. —.

Schmidt's alphabetisches Kursbuch der Eisenbahnen, Posten und Dampfschiffe für die Schweiz. Nr. 1. Sommer 1885. (225 S., Karte.) Zürich, Schmidt. —. 50.

Schmidt, Ludw., Dr., zur Geschichte der Longobarden. (80 S.) Leipzig, Fock. 1. 20.
— **Maximilian**, die Fischerresl von St. Heinrich. Lebensbild vom Starnbergersee. (III. 192 S.) München, Callwey. 2. —; geb. 3. —.
— — die Schwanjungfrau. Erzählung aus dem Berchtesgadenerland. (188 S.) Ebd. 1. 50; geb. 2. 50.
— — gesammelte Werke. Bd. II. Die Blinde von Kunterweg und andere Erzählungen. (306 S.) Ebd. 4. —; 5. —.
Schneider, J., die alten Heer- und Handelswege der Germanen, Römer und Franken im deutschen Reiche. Heft 3. (20 S.) Leipzig, T. O. Weigel. 1. —.
Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensee's und seiner Umgebung. Heft 13. (IV, 216 u. 16 S. mit 2 Tafeln u. 1 Karte.) Lindau, Stettner. 5. —.
Schwarz, Bernh., Dr., die Erschliessung der Gebirge von den ältesten Zeiten bis auf Saussure. (VIII, 475 S.) Leipzig, Frohberg. 8. —.
Schweizersänger, der. Eine Sammlung der schönsten und beliebtesten älteren und neueren Lieder mit Angabe der Singweisen. 2. Aufl. 16. (IV, 352 S.) Luzern, Prell. 1. 20.
Seippel, H., die Arlbergbahn. Vortrag. (34 S.) Hamburg, Seippel.
Semmig, Herm., e Genzianenstrauss. Novellen und Reisebilder aus den Schweizer Alpen. (XI, 307 S.) Leipzig, Peterson. 5. —.
Silberer, Vict., Handbuch der Athletik und des Trainings für alle Sportzweige. (VIII, 275 S. u. 8 Illustrationen.) Wien, Allg. Sport-Zeitung. Geb. 5. 40.
Sommerbrodt, B., über den Einfluss des Bergsteigens auf Herz und Gefässe. (8 S.) (Separatabdruck aus der Berliner klinischen Wochenschrift.)
Soperga e la sua Ferrovia funicolare. Turin, Casanova. 2. 50.
Special-Orts-Repertorien der im österreichischen Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder. Herausgegeben von der k. k. statistischen Central-Commission. VIII. Tirol und Vorarlberg. (177 u. 36 S.) Wien, Hölder. 6. 30.
Statistik, Schweizerische. Herausgegeben von dem Statistischen Bureau des eidgenössischen Departements des Innern. Heft 60. 4. (XXII, 136 S.) Bern. (Zürich, Orell, Füssli & Co.) 4. —.
Inhalt: Die Bewegung der Bevölkerung in der Schweiz im Jahre 1883.
Stieler, Karl, Drei Buschen. Weil's mi freut. — Habt's a Schneid. — Um Sunnawend. Gedichte in oberbairischer Mundart. Mit Illustrationen (Vollbilder und im Text) von Hugo Engl. 8. (XX, 386 S.) Stuttgart, Bonz & Co. Geb. 12. —.
— — habt's a Schneid!? Neue Gedichte in oberbairischer Mundart. 5. Aufl. (VIII, 117 S. Ebd. Cart. 3. —; geb. 4. —.
— — Kulturbilder aus Baiern. (IX, 272 S.) Ebd. 4. 80; geb. 6. —.
— — Natur- und Lebensbilder aus den Alpen. Mit einem Vorwort von M. Haushofer. 8. (X, 397 S.) Ebd. 5. 40; geb. 6. 80.
— — um Sunnawend. Neue Gedichte in oberbairischer Mundart. 4. Aufl. (XII, 148 S.) Ebd. Cart. 3. —; geb. 4. —.
— — Weil's mi freut! Neue Gedichte in oberbairischer Mundart. 6. Aufl. (XXII, 130 S.) Ebd. Cart. 3. —.; geb. m. G. 4. —.
— — ein Winter-Idyll. 1. u. 2. Aufl. (47 S. mit Lichtdruck-Porträt des Verfassers.) Ebd. Geb. m. Goldschn. 4. —.
Stöckl, Franz, Steirerlieder für die Jugend. 12. (54 S.) Graz, Pechel. —. 50.
Stur, D., die obertriadische Flora der Lunzer Schichten und des bituminösen Schiefers von Raibl. (11 S.) Wien, (Gerold's Sohn). —. 25.
Suisse la, romande. Revue littéraire et artistique. I. Année. Réd. Ad. Ribaux. (24 Nummern.) Genf, Georg. 12. —.
Sutermeister, O., Schweizer-Dütsch. Sammlung deutsch-schweizerischer Mundart-Literatur. Heft 23—25. Zürich, Orell, Füssli & Co. à —. 50.
Tarmes, Gisep., la Sponsa ail Solegl. Romanza. Chur, Kellenberger. —. 25.
Tavernier, H., Vallée de Sixt (Haute Savoie). Itineraire aux cirques du Fer-à-Cheval et du Fond-de-la-Combe. Bonneville, Chavin.

Thomas, Fr., Beitrag zur Kenntniss alpiner Phytoptocecidien. (Programm des Gymnasiums zu Ohrdruff 1885.) 4. (18 S.).

Thomé, Dr., Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz in Wort und Bild für Schule u. Haus. Mit Orig.-Zeichn. v. Walt. Müller. (3 Bde mit gegen 600 Tafeln.) Lfg. 1. (Bd. II. S. 1—32) mit 16 Taf.) Gera, Köhler. à 1. —.

Thunersee-Strasse, auf der rechtseitigen, von Thun nach Interlaken und Touristenpfade abseits der Heerstrasse. (106 S.) Bern, Schmid, Francke & Co. 1. —.

Toula, Franz, über Amphicyon, Hyaemoschus und Rhinoceros (Aceratherium) von Göriach bei Turnau in Steiermark. (23 S. mit 4 Tafeln.) Wien, (Gerold's Sohn). 1. 80.

Touren-Verzeichniss und Touristenführer für die Ost-Karawanken und Sannthaler-Alpen. Herausgegeben von der Section Eisenkappel des Ö. T.-C. 2. Aufl. Selbstverlag. —. 40.

Tourist, der, Internationaler Eisenbahnführer für Schweizer-Reisende. Officielle Fahrtenpläne der schweizerischen Eisenbahnen etc. Sommerdienst 1885. (XVI, 266 S.) Bern, Wyss. 1. —.

— — Unabhängiges Organ für Touristik, Alpen- und Naturkunde. Begründet 1869 von Gust. Jäger. Unter Mitwirkung hervorragender Alpenkenner und Fachmänner herausgegeben von W. Jäger. 17. Jahrgang 1885. 24 Nummern (à 1½—2 Bg.) 4. Wien. (F. Beck). 10. —.

Touristen-Führer. Herausgegeben vom Oesterreichischen Touristen-Club. Heft 18. Wien, (Bretzner & Co). Geb. 1. 80.

Inhalt: Mariazell, seine Umgebung und Zugangsrouten. Von C. Fruwirth. (60 S. mit 6 Illustrationen).

— — Heft 19. Innsbruck, Wagner. —. 60.

Inhalt: Innsbruck, seine Umgebung und angrenzenden Berge. (32 S. mit Lichtdruck und Plan).

Touristen-Zeitung, Oesterreichische. Herausgegeben vom Oesterreichischen Touristen-Club. Redigirt von E. Graf und A. Silberhuber 1885. (Bd. V., 24 Nummern) 4., mit Panoramen, Beilagen und Ansichten im Text. Wien, (Bretzner u. Co.) per Jahr fl. 4. —; für das Ausland M. 8. —.

Trautwein, Th., das Kaisergebirge in Tirol. Für Einheimische und Fremde geschildert. (64 S. u. 1 Karte.) Kufstein. (45 kr.) (München, Lindauer). 1. 30.

— — Südbaiern, Tirol und Salzburg, Oesterreich, Steiermark, Kärnten, Krain, Küstenland und die angrenzenden Theile von Ober-Italien. 7. Aufl. Mit Ergänzungen bis 1884. (XXVI, 419 S. mit Uebersichtskarte und 11 Specialkarten.) Augsburg, Lampart's Alpiner Verlag. Geb. 5. —.

Tscharner, B., de, les beaux-arts en Suisse année 1884. (71 S.) Bern, (Schmid, Francke & Co.). 1. —.

— — die bildenden Künste der Schweiz im Jahre 1884. Uebersichtliche Darstellung. (64 S.) Ebd. 1. —

v. **Tschudi, Iwan**, der Tourist in der Schweiz und dem angrenzenden Süddeutschland, Ober-Italien und Savoyen. Reisetaschenbuch. 27. Auflage. Mit vielen Karten, Gebirgsprofilen und Stadtplänen. 12. (LXXXVIII, 660 S.) St. Gallen, Scheitlin & Zollikofer. Geb. 10. 80.

Ueber Touristenreisen. Praktische Rathschläge von einem Wanderer. 12. (58 S,) Leipzig, Reissner. —. 50.

Umlauft, Friedrich, die Alpen. Handbuch der gesammten Alpenkunde. (In 15 Lief.) Wien, Hartleben. Lief. 1. à —. 60.

— — geographisches Namenbuch von Oesterreich-Ungarn. Eine Erklärung von Länder-, Völker-, Gau-, Berg-, Fluss- und Ortsnamen. Wien, Hölder.

Unterrichtswesen, das, der Schweiz, von H. Wettstein, C. Grob, A. Koller, H. Utzinger, H. Ernst, J. Hardmeyer-Jenni. (630 S. u. 603 Taf.) Zürich, Orell, Füssli & Co. 6. —.

Verzeichniss der autorisirten **Führer** in den deutschen und österreichischen Alpen. Herausgeg. von der Section Berlin des D. u. Ö. A.-V. (VI, 18 S.) Berlin, Mitscher. —. 50.

Verzeichniss der Sommer-Aufenthaltsorte in Kärnten. 2. Aufl. (24 S.) Klagenfurt, (v. Kleinmayr). —. 60.

Villeneuve, A. de, Suisse et Savoie. Souvenirs d'un touriste. (168 S.) Limoges, Ardant & Co.

Volkmer, O., die Technik der Reproduktion von Militär-Karten und Plänen nebst ihrer Vervielfältigung, mit besonderer Berücksichtigung jener Verfahren, welche im k. k. Militär-geographischen Institute zu Wien ausgeübt werden. (XXIX, 303 S., 57 Abbild. u. 1 Tafel.) Wien, Hartleben. 4. 50.

Volksbücher, Kärntner. Heft 6—10. 16. Klagenfurt, Leon sen. à —. 30.

Vorberg, M., der Lutherhof v. Gastein. (VIII, 167 S.) Gotha, F. A. Perthes. 3. —.

Voss, Wilh., Versuch einer Geschichte der Botanik in Krain (1754 bis 1883). 2. Hälfte. (41 S.) Laibach, (v. Kleinmayr & Bamberg). 1. 20.

Vouga, E., les Helvètes à La Tène. Notice historique. 4. (40 S., 1 Plan und 20 Tafeln.) Genf, Georg.

Vulliemin, L., le Canton de Vaud. Tableau des ses aspects, de son histoire etc. 3. Edition. (500 S., 3 Ansichten.) Lausanne, Bridel. 5. —; geb. 6. —.

Wagner, H. F., zur Geschichte des deutschen Wanderns. (14 S.) Leipzig. (Salzburg, Dieter.) —. 40.

Wagnon, Aug., autour du Salvan. Excursions et escalades de la Dent du Midi au Buet. Notice botanique par H. Jaccard. (78 u. 11 S.) Genf, Georg. 2. —.

Waltenberger, A., Algäu, Vorarlberg und Westtirol, nebst den angrenzenden Gebieten der Schweiz. Mit besonderer Berücksichtigung des Bodenseegebietes, Bregenzerwaldes und der Arlbergbahn. 5. Aufl. 12. (XII, 171 S., 1 Uebersichtskarte u. 4 Specialkarten.) Augsburg, Lampart's alp. Verlag. Geb. 3. —.

Wanderbilder, europäische. Nr. 81, 82, 89—91, 94—98. Zürich, Orell, Füssli & Co. à —. 50.

Inhalt: 81, 82. Wallis und Chamonix. Von der Furka bis Brieg. Von F. O. Wolf. (60 S., 16 Illustr. u. 2 Karten.) — 89—91. Locarno und seine Thäler. Von J. Hardmeyer. (104 S., 58 Illustr. u. 2 Karten.) — 94, 95. Wallis und Chamonix. 2. Heft. Brieg und der Simplon. Von F. O. Wolf. (S. 61—120, 16 Illustr. u. 1 Karte.) — 96—98. Glarnerland und Walensee. Von Ernst Buss. (119 S., 57 Illustr. u. 2 Karten.)

Wanderbücher, Steirische. V. Untersteier von J. Frischauf. Herausg. vom Fremdenverkehrs-Comité des Steirischen Gebirgsvereins. (105 S.) Graz, Pechel.

Wanner, Mart., Dr., Geschichte des Baues der Gotthardbahn. (Geschichte der Begründung des Gotthard-Unternehmens. Fortsetzung.) Nach den Quellen dargestellt. Mit einem Längenprofil der Gotthardbahn in 3 Theilen. (VIII, 648 S.) Luzern. (Zürich, Rudolphi & Klemm). 10. —.

Wartmann, B., Dr. und **Th. Schlatter,** Kritische Uebersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell. Heft 2. Sympetalae. (S. 183 bis 352.) St. Gallen, (Köppel). 1. 80.

Weissenhofer, Rob., P., O. S. B., das Passionsspiel von Vorderthiersee. Nach alten Motiven neu bearbeitet. (X. 153 S.) Wien, Hölder. 1. 80.

Wenz, Gust., Atlas zur Landkarten-Entwurfs-Lehre. Für Freunde, Lehrer und Studirende der Erdkunde und Kartographie. 4. (III. 20 S. mit 14 Tafeln.) München, Kellerer. Cart. 2. 80.

Wessinger, A., Kaspar Aindorffer, Abt in Tegernsee 1426-1461. Ein Lebens- und Zeitbild, nach den Quellen dargestellt. (67 S.) München, Kaiser. 1. 25.

Westarp, Adolf, Graf v., ein Winter in den Alpen. (1881—1882.) Naturbilder vom Fusse des Wettersteins. (IV. 93 S.) Berlin, Luckhardt. 2. —.

Wettstein, Alex., Geologie von Zürich und Umgebung. Mit 1 geolog. Karte und 1 Tafel. 4. (84 S.) Zürich, Wurster & Co. 4. —.

Wilhelm der Tell. Schweizerischer Volkskalender. 1885. 7. Jahrgang. 4. (40 S. mit Illustr.) Altdorf. (Bern, Jenni.) —. 40.

Wimmer, J., historische Landeskunde. (IV. 330 S.) Innsbruck, Wagner. 6. —.

Wöber, F. X., Ritter Götz der Mülner, Bürger zu Zürich, Vogt zu Glarus und Wesen etc. (4. 82 S., 10 Tafeln.) Wien. (Holzhausen.)

Wolfsgruber, H., Dr., die Curmittel v. Gmunden. Gmunden, Mänhardt. —. 40.
Wörl, Führer durch Ischl und Umgebung. 16. (16 S. mit Plan, Illustrationen und 2 Karten.) Würzburg, Wörl. —. 50.
— —, Führer durch Kempten u. Umgebung. (16 S. m. Plan u. 2 Kart.) Ebd. —.50.
— —, Führer durch Pörtschach am See in Kärnten und Umgebung. 16. (22 S. mit Plan und Illustr.) Ebd. —. 50.
— —, Führer durch Steyr und Umgebung. 2. Aufl. 16. (16 S. mit Plan und 2 Karten.) Ebd. —. 50
Zaffauk Edler von Orion, Jos., die Erdrinde und ihre Formen. Ein geographisches Nachschlagebuch in lexikalischer Anordnung, nebst einem Thesaurus in 37 Sprachen. (VI, 130 S.) Wien, Hartleben. Geb. 3. 25.
Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins. Redigirt von Th. Trautwein. Jahrgang 1885. Band 16. (VIII, 460 S., 12 Tafeln und 21 Abbildungen im Text.) Salzburg. (München, Lindauer.) 12. —.
— **des Ferdinandeums** für Tirol u. Vorarlberg. Herausg. v. Verwalt.-Ausschuss desselben. 3. Folge. Heft 28. (III, 234 u. 58 S.) Innsbruck 1884 (Wagner). 4. 80.
Zimmermann, Ernst H., stratigraphische und paläontologische Studie über das deutsche und das alpine Rhät. (Jenaer Dissertation.) (IV, 97 S.) Gera, Issleib & Rietzschel.
Zsigmondy, Emil, Dr., die Gefahren der Alpen. Praktische Winke für Bergsteiger. (X, 214 S. u. Illustrationen.) Leipzig, Frohberg. 4. —; geb. 5. 20.
Zürich und seine Umgebungen. Ein Führer für Einheimische und Fremde. Nach den neuesten Quellen. (59 S. mit Plan u. Ansichten.) Zürich, Schmidt. 1. —.
Zürichersee, der. (20 S. mit Holzschn. und Karte.) Zürich, Schmidt. —. 40.
Zwickh, Nep., Führer durch die Oetzthaler-Alpen oder das Gebiet zwischen Oberinnthal, Vintschgau und Brennerbahn mit Innsbruck, Meran und Bozen, nebst den Eintrittsrouten dahin. Mit einem Anhang, die Arlbergbahn enthaltend. (VIII, 227 S., 4 Karten und 3 Panoramen.) Gera, Amthor. Geb. 4. —.
v. Zwiedineck-Südenhorst, Hans, die Politik der Republik Venedig während des 30jährigen Krieges. II. (Schluss-Bd.) Die Befreiung des Veltlin und der Mantuaner Erbfolgekrieg. (VIII, 359 S.) Stuttgart, Cotta. 6. —.

Karten.

Atlas, topographischer, der Schweiz, im Maasstab der Original-Aufnahmen vom Eidgenössischen Stabsbureau unter der Direction von Oberst Siegfried veröffentlicht. 1:25 000. Lfrg. 26, 27. (à 12 Karten.) Bern, Schmid, Francke & Co. à 12. 80.
Bayer, Mich., Karte des Herzogthums Kärnten. 3. Aufl. Lith. Klagenfurt, v. Kleinmayr. In Carton 3. 20; a. Lwd. 4. 80; col. 4. —; a. Lwd. 5. 60.
Bernhard, C., Touristenkarte vom bairischen Hochland, Nordtirol und Salzkammergut. 1:500 000. Lithogr. München, Keller. 1. —; auf Lwd. 1. 50.
Chavanne, Jos., Dr. physikalisch-statistischer Handatlas von Oesterreich-Ungarn in 24 Karten mit Text, unter Mitwirkung von Vinc. v. Haardt, Dr. Ant. Kerner Ritter v. Marilaun, Frz. Ritter v. Le Monnier, herausgegeb. von Ed. Hölzel's geograph. Institut. Lfrg. 6. Fol. (3 Karten mit 4 Blatt Text.) Wien, Hölzel. 7. —; einzelne Karten à 3. —.
Eisenbahnkarte, kleine officielle, der **Schweiz**. Herausgegeben vom schweizerischen Post- und Eisenbahndepartement. 1:500 000. Ausg. 1885. Bern, (Schmid, Francke & Co.). 1. 40.
Freytag, G., Höhenschichtenkarte von Nieder-Oesterreich. 1:520 000. Wien, Amonesta. —. 80.
— — Special-Uebersichtskarte von Nieder-Oesterr. 1:520 000. Ebd. —. 60.
Fritzsche, G. E., Carta dei dintorni di Torino. 1:100 000. Rom 1884, Istituto cartografico Italiano.
Fürst, K., Karte der Eidgenossenschaft 1495-97. Basel 1884, Schneider. 1. 50.

Gerster, J. S., Karte des Kantons Schaffhausen. 1 : 80 000. Schaffhausen, (Schoch). Auf Lwd. 1. 60.

— — Karten zur Schweizer Geschichte. 4. (8 Blatt.) Zürich, Hofer & Burger.

Karte für die Gegend von **Schliersee**, Tegernsee, Lenggries bis Achensee, Innthal. Terrain nach Dr. Winklers Relief. Autotypie u. color. 4. München, Kellerer. —. 50.

Karte von Steiermark und Krain. 1 : 445 000. Chromolitogr. Wien, Hartleben. In Lwd.-Carton —. 90.

Karte der Umgebung **Wiens** mit Bezeichnung der markirten Wege. Bearbeitet im k. k. Militär-geogr. Institut. Farbendr. 1 : 100 000. Wien, (Lechner). 3. —.

Karte des Vierwaldstätter See's aus der Vogelschau. Farbendruck. Zürich, Orell, Füssli & Co. Aufgezog. 5. —.

Keller, Heinr., 2. Reisekarte der Schweiz. 1 : 440 000. Kupferstich und color. Zürich, Keller. Auf Lwd. 4. 80.

— — VI. Schulwandkarte der Schweiz. 8 Blatt. Ebd. 8. —.

Leuzinger, R., Karte der Schweiz für Schulen. 1 : 700 000. Ausg. mit Cantons-Colorit. Einsiedeln, Benziger. Aufgez. auf Hanfpapier —. 25.

— — physikalische Touristenkarte der Schweiz. 1 : 500 000. Ausg. 1885. Zürich, Wurster & Co. Auf Lwd. 4. 60.

Magnenat, Carte murale du Canton de Vaud. 3. Ed. Kupferstich u. col. Lausanne, Rouge. Aufgez. 20. —.

Meurer, Jul. und **Gustav Freytag**, Distanz- und Uebersichtskarte von West-Tirol und Vorarlberg. 1 : 350 000. Wien, Hartleben. —. 90.

Michel, Chr., Karte von Tirol. 1 : 600 000. 6. Aufl. Kupferstich und color. München, J. A. Finsterlin. Auf Lwd. in Carton 6. —.

Plan et vue de **Berne**. Lithogr. 4. Bern, (Jenni). 1. —.

Randegger, J., topographische Karte des Bezirk Zürich, nach den eidgenöss. Aufnahm. u. neuesten Ergänz. 1 : 40 000. Zürich, (Wurster & Co.) Auf Lwd. 4. —.

— — Reisekarte der Schweiz. Nach den neuesten Materialien bearbeitet. 1 : 600 000. Ausg. 1885. Zürich, Wurster & Co. Auf Lwd. 2. —.

Rheinberger, P., Karte der Arlbergbahn und Rheinthalbahn. 1 : 100 000. Zürich, Orell, Füssli & Co. In Carton 2. 50.

Sailer, Ludw., Karte von Münchens Umgebung, topographisch, historisch und archäologisch dargestellt. 1 : 75 000. München, (Fritsch). 1. 50.

v. Scheda, Jos., Ritter, Karte des österreich.-ungarischen Reiches. 1 : 100 000. 4 Blatt. Ausg. 1885. Kupferstich und color. Wien, Artaria & Co. 12. —.

Schulz, R. A., Generalkarte von Kärnten, Krain, Görz mit Gradiska, Istrien und dem Gebiete der Stadt Triest. 1 : 505 000. Ausg. 1885. Kupferstich mit Colorit. Wien, Artaria & Co. In Carton 3. —.

Silberhuber, Ant., Distanz- und Wegmarkirungs-Karte der Rax-Alpe. Herausgegeben vom Ö. T.-C. Photolith. Wien, (Bretzner & Co.). —. 80.

— — Touristen-Karte des Wienerwaldes. 1 : 80 000. Bl. 1, 2. 4. Ebd. à —. 70.

— — und **Franz Wagner**, Distanz- und Wegmarkirungs-Karte des Schneeberges. Herausgeg. vom Ö. T.-C. Ebd. —. 80.

Stapff, E. M., geologische Uebersichtskarte der Gotthardbahnstrecke Kilometer 38—149 (Erstfeld-Castione). 1 : 25 000. 10 Blätter in Farbendruck, Profile u. Skizzen. Berlin, (Gropius). 50. —.

Steinhauser, A., Wandkarte der Alpen. 1 : 500 000. Ausg. 1884. 9 Blatt. Lithographie u. color. Wien, Artaria & Co. 15. —.

Surrer, Marc., Specialkarte von Oberbayern, nach amtlichem Materiale. 1 : 75 000. (6 Blatt) Blatt 6. Berchtesgaden, Traunstein, Laufen. München, J. A. Finsterlin. 1. —; mit color. Grenzen 1. 20.

v. Tschudi, Iwan, Touristen-Atlas der Schweizer Eisenbahnen. Topographischer Reisebegleiter. Ausg. 1885. 16. (79 Kärtchen mit 6 S. Text.) St. Gallen, Scheitlin & Zollikofer. 2. 40.

— —, Touristenkarte der Schweiz. 1 : 800 000. Ebd. cart. —. 80.

Uebersichtskarte, neue, von Central-Europa, resp. der österr.-ungar. Monarchie. Herausgegeben vom k. k. Militär-geograph. Institut. 1 : 750 000. Lfrg. 9. Blatt Westl. A. 3. Genf, Lyon, Belfort, Macon. Chromolith. Wien, Lechner's Sort. 2.—.

Umgebungskarte von **Bozen**. Herausgeg. vom k. k. Militär-geogr. Institut in Wien. 1 : 75 000. Ebd. 1. 60.

— —, von **Klagenfurt**. Herausgeg. vom k. k. Milit.-geogr. Institut in Wien. 1 : 75 000. Ebd. 1. 60.

Waltenberger, A., Uebersichtskarte der Umgebung vom Bodensee. 1 : 400 000. Lindau, Stettner. —. 30.

Weber J. u. **A. Brossi**, Karte der Fundorte von Rohproducten in der Schweiz. 1 : 530 000. Zürich, Wurster & Co. 3. —.

Wolfsgruber, Hans, illustrirte Karte des Traunsees. Mit 50 Ansichten. Gmunden, Selbstverlag. 1. 60.

Ziegler, J. M., 3. Karte der Schweiz. 1 : 380 000. Ausg. 1885. Neu revidirt. Mit Text. (X. 109 S.) Zürich, Wurster & Co. Auf Lwd. in Carton 10. —.

Ansichten, Panoramen etc.

Bayard, Edmond et Ranquis, Val Godemar. 24 vue photographiques, avec le panorama du Pic de Parières. Paris, Verlag der Section der Société des Touristes du Dauphiné.

Bellinzona nach der Vogelschau. Lichtdruck. Solothurn, Schwendimann.

Panorama vom **Herzogstand**. Lichtdruck. Tölz, Verlag d. A.-V.-Section. —. 50.

— — vom **Hochkahr** 1799 m. Gezeichn. von Ed. Ig. Freunthaler. 2 Blatt. Lith. Waidhofen, Lex. 1. 60.

— — von der **Laugenspitze** 2429 m. Gezeichnet von Fridolin Plant. Herausgeg. vom Ö. T.-C. Lithogr. Mit Text. (7 S.) Wien, Bretzner & Co. 1. 60.

— — du **Mont-Blanc** déssiné d'après nature par J. Weber. Lithogr. Zürich, Orell, Füssli & Co. —. 80.

— — vom **Patscherkofel** bei Innsbruck. Aufgenommen von F. Gatt. Zinkographie. Wien, Bretzner & Co. 1. 20.

— — du **Righi** et du Lac des IV Cantons. Lith. Luzern, Prell. In Carton 1. 20.

— — von der **Villa Rossi** 1060 m bei Asiago. Vicenza, C. A. I.

— — du chemin de fer du **St. Gotthard**. Lith. Luzern, Prell. In Carton 1. 20.

— — von **Urfeld** am Walchensee. Gez. von Siegwald Dahl und Gustav Preusser. Tölz, Verlag der A.-V.-Section. —. 20.

Reinhard, W., Reisebilder aus der Schweiz. 5 Aquarelle und 3 Zeichnungen. Lith. u. Lichtdruck. gr. Fol. Berlin, Th. Ch. F. Enslin. In Lwd.-Mappe 36.—.

v. Rodt, Ed., das alte Bern. Nach Zeichnungen und eigenen Aufnahmen. 2. Abdruck. Fol. 24 Lichtdruck-Tafeln. Bern, Huber & Co. In Mappe 20. —.

— — Kunstgeschichtl. Denkmäler der Schweiz. I. und III. Serie. Neue Ausgabe. à 25 Blatt. Fol. Ebd. In Mappe à 20.—.

Souvenirs de Chillon. 2. Ed. Vevey, Caille. 1. 50.

Woldermann, G., Berge der Erde in ihren Formen und Höhen-Verhältnissen. (Schüler-Ausg.) Chromolith. Fol. Dresden, Jaenicke. —. 30; Schulausg. 4. —.

Wopfner, Jos., Perlen aus den deutschen Alpen. I. Serie. Fol. 12 Chromolith. Leipzig, Baldamus. Ausg. A. à Blatt 1. 80; Ausg. B. à Blatt 1. 60; Ausgabe C. à Blatt 2. 40.

Inhalt: München, Oberammergau, Partenkirchen, Hohenschwangau, Tegernsee, Kochelsee, Walchensee, Eibsee, Tölz-Krankenheil, Kreuth, Reichenhall, Gastein.

Note der Redaction.

Zum ersten Mal seit ihrem Bestehen erscheint heuer die Zeitschrift, entsprechend den Beschlüssen der Konstanzer General-Versammlung, in einem Jahresband; leider weit später, als beabsichtigt; denn so gerne wir den Vereinsgenossen den Band mindestens gleich nach der Reisesaison hätten zukommen lassen, was im nächsten Jahr mit aller Kraft angestrebt werden soll, so hat sich doch eine Reihe von Hindernissen der rechtzeitigen Vollendung desselben entgegengestellt, deren Ueberwindung nicht in unserer Macht lag. War es einerseits schon eine nicht geringe Aufgabe für eine Druckerei mittleren Umfangs, neben der Herstellung der nunmehr doppelt so starken Mittheilungen auch noch jene der Zeitschrift entsprechend rasch zu fördern, so trat, was den Text betrifft, noch der Umstand hinzu, dass einige grössere Arbeiten bei der Schwierigkeit der Erlangung des einschlägigen Materials uns statt im Frühsommer erst im Herbst geliefert werden konnten; somit lag eine Anzahl von Bogen bereits gedruckt vor, während andere Manuscripte nicht in Satz gegeben werden konnten.

Hiezu kommt auch die räumliche Entfernung zwischen Autoren, Central-Ausschuss, Redacteur und Druckerei, welche manchen nicht zu vermeidenden Zeitverlust verursacht.

Ungleich zeitraubender noch muss die Herstellung der Kunstbeilagen genannt werden, und sie erlitt gerade heuer manche Verzögerung, welche in dem Bestreben, nur Tadelloses zu liefern, ihre Entschuldigung finden mag. Im Jahrgang 1877 haben wir in dieser Absicht mit dem Versuch begonnen, Zeichnungen, später auch photographische Originalaufnahmen in Gelatine-Lichtdruck herzustellen, eine Methode der Reproduction, welche, von uns damals zum ersten Mal für eine grössere Auflage angewendet, sich des ungetheilten Beifalls der Vereinsgenossen zu erfreuen hat; zeigt diese Technik auch von Jahr zu Jahr Fortschritte, zu welchen schliesslich noch die Anwendung von Azalinplatten kam, die eine bessere Zusammenstimmung der Töne ermöglichte, so haften ihr doch immer noch gewisse Mängel an, welche beim Licht-

kupferdruck, einer neuen Erfindung Obernetters, vermieden werden können. Es erhellt, dass die Anwendung dieses neuen Verfahrens, über welches wir Seite 375 einige Andeutungen geben und das wir in der Zeitschrift wiederum zuerst für eine grössere Auflage zur Anwendung bringen, nicht ohne zeitraubende Versuche zu bewerkstelligen war.

Nicht geringe Schwierigkeiten hat auch die Fertigstellung des ersten zur Ausgabe gelangenden Blattes der Karte der Berchtesgadener Alpen (Blatt IV, Hochkönig) bereitet. Schon die Vorarbeiten, als welche die Vorbereitung der Aufnahme-Sectionen, die nur zu oft von äusseren Umständen, z. B. Ungunst der Witterung, behinderten Operationen an Ort und Stelle, dann die Berechnung des durch eine Reihe von trigonometrischen Aufnahmen und Präcisions-Nivellements gewonnenen hypsometrischen Materials zu gelten haben,*) waren derart umfangreich, dass die vollständige Neuaufnahme des bairischen Antheils für den Topographen ein Arbeitspensum von drei Jahren darstellt, das neben dem Beruf bewältigt sein will. Dann erst konnten nach und nach die Herstellung der Zeichnung und der Stich derselben in dem verlangten Maasstab in Angriff genommen werden, wiederum Aufgaben, welche vom Topographen sowohl als vom Stecher nur mit voller, über das rein Geschäftliche weit hinausgehender Hingebung einer glücklichen Lösung entgegengeführt werden können. Zeigt doch schon dem Laien der Augenschein, wie viel schwieriger die Wiedergabe dieses die grossartigsten Niveauunterschiede aufweisenden Felsterrains, der weitausgedehnten, verworrene Thalsysteme darstellenden Plateaus, dann des complicirten Mittelgebirges hier war, als die Kartirung der weit einfacher gearteten Kämme der Centralalpen mit ihrem regelmässigen Aufbau, ihren wohlentwickelten Thälern.

Dazu kommt dann endlich noch die Herstellung der Auflage im Druck. Es lag nahe, zu untersuchen, ob nicht statt des zeitraubenden Kupferdrucks ein anderes Druckverfahren angewendet werden solle. Allein zweifellos hätte dies, von anderen Unzukömmlichkeiten abgesehen, nur auf Kosten der Schönheit geschehen können und hätte ein Rückschritt genannt werden müssen. Die erste vollkommen selbständige kartographische Publication, welche der Verein unternimmt, sollte aber auch nach dieser Richtung das Gediegenste anstreben, und es konnte somit vom Kupferdruck nicht abgegangen werden.

So stellt denn auch der Druck unserer Kunstbeilagen, soweit sie nicht mit der Buchdruckerpresse hergestellt werden, bei der enormen Auflage von 15 500 Exemplaren Anforderungen an die

---

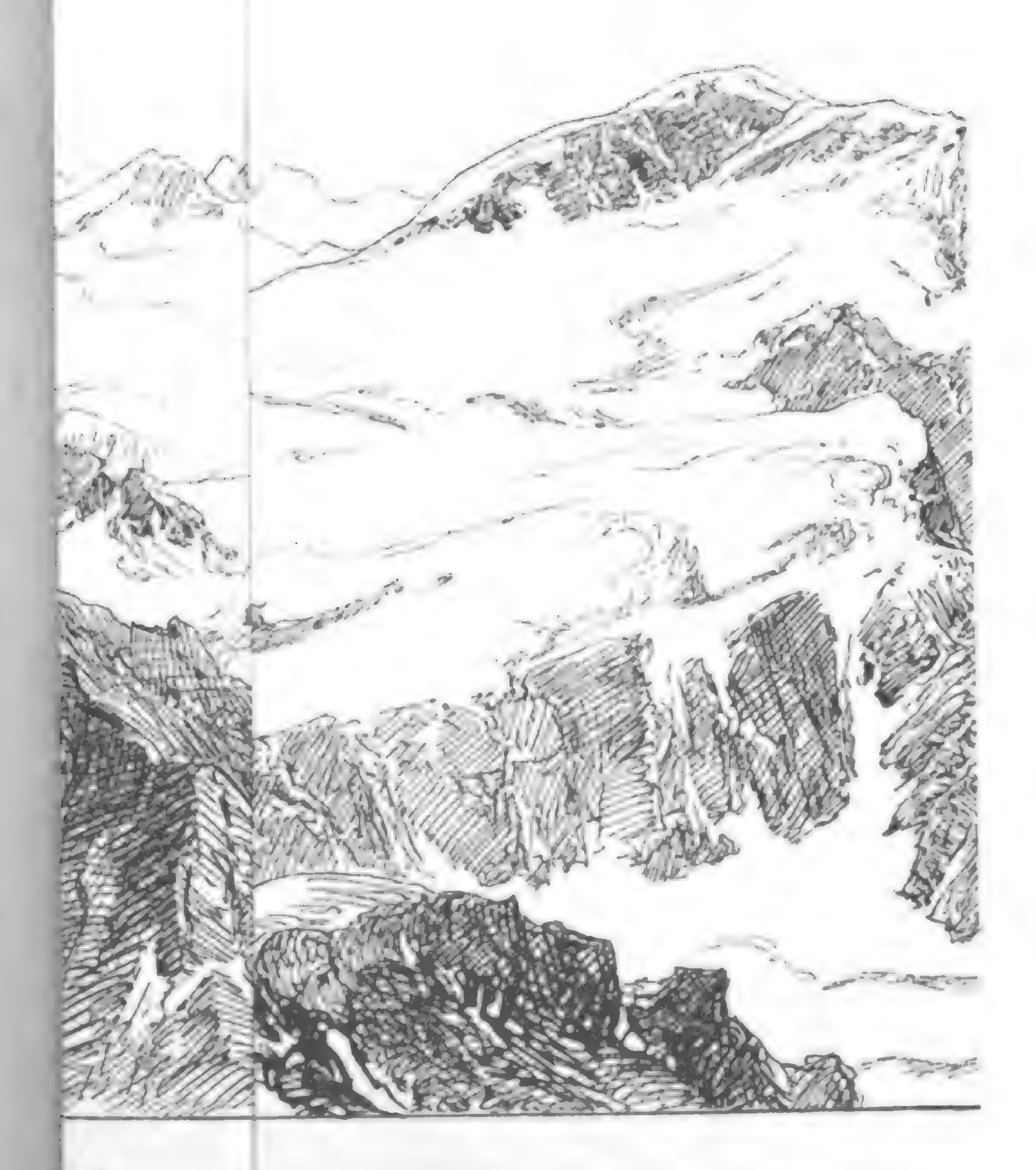
*) Ein Artikel im nächsten Jahrgang soll ein Bild von diesen mühevollen Manipulationen geben.

graphischen Künste, wie sie wohl kaum noch dagewesen sind. Oftmals entzieht sich die zu einer Auflage benöthigte Zeit der Berechnung in Folge der Schwierigkeiten beim Druck.

Noch muss bemerkt werden, dass der schon ausgesprochene Grundsatz, nur Tadelloses zu liefern, dazu geführt hat, auf Manches zu verzichten, was zum Druck schon vorbereitet war, selbst auf die Gefahr hin, dass der Jahrgang, wie auch thatsächlich der Fall, an Zahl der Kunstbeilagen gegen das in früheren Jahren Gebotene zurücksteht.

Somit empfehlen wir den Band dem freundlichen Wohlwollen der Vereinsgenossen, unsere geehrten Mitarbeiter aber ersuchen wir auch an diesem Ort, durch baldige Einsendung der für die Zeitschrift bestimmten Manuscripte uns künftig eine frühere Ausgabe des Bandes zu ermöglichen.

München, im December 1885.



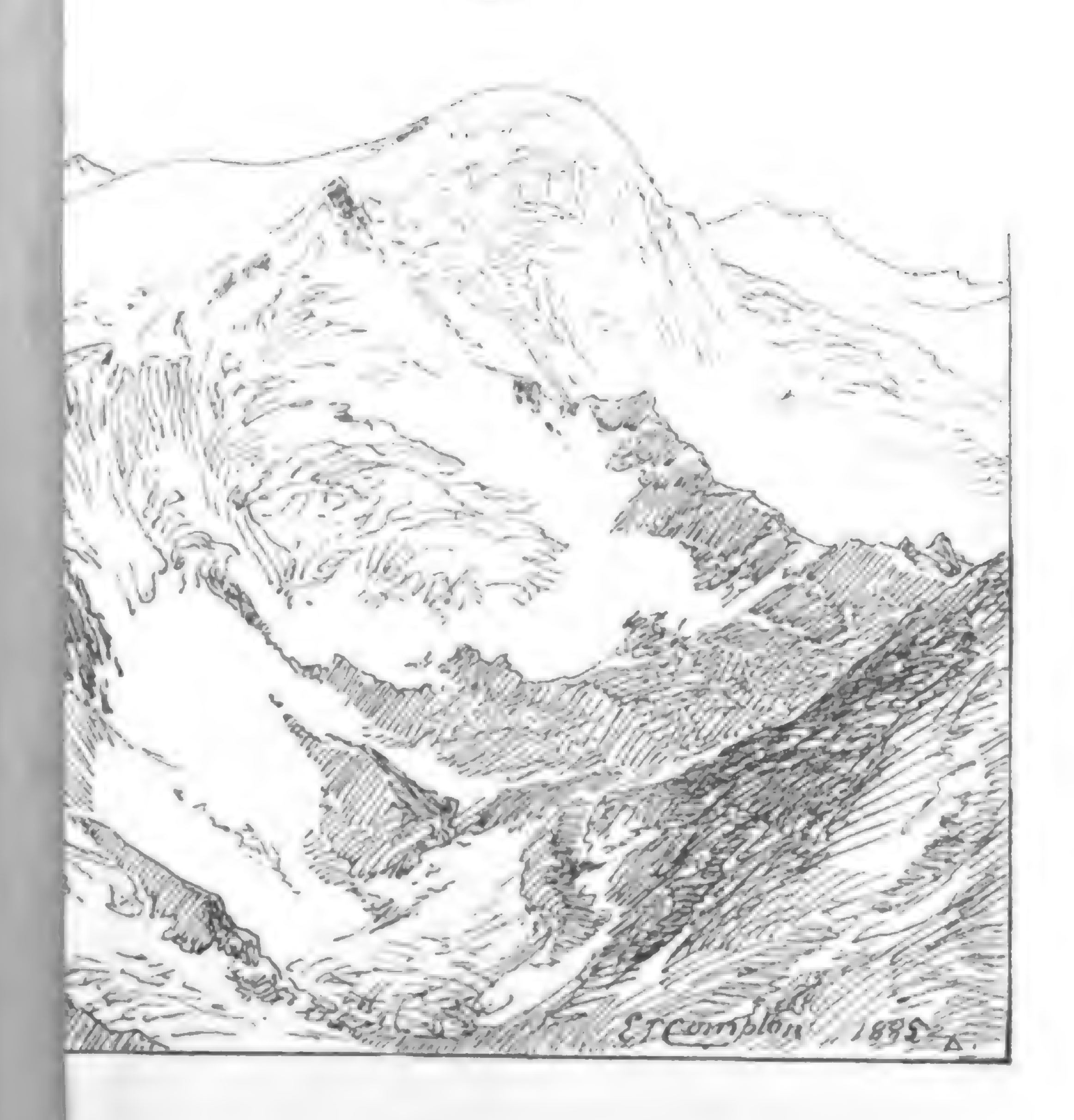
nd

chen und Oesterreichischen Alpenvereins 1885.

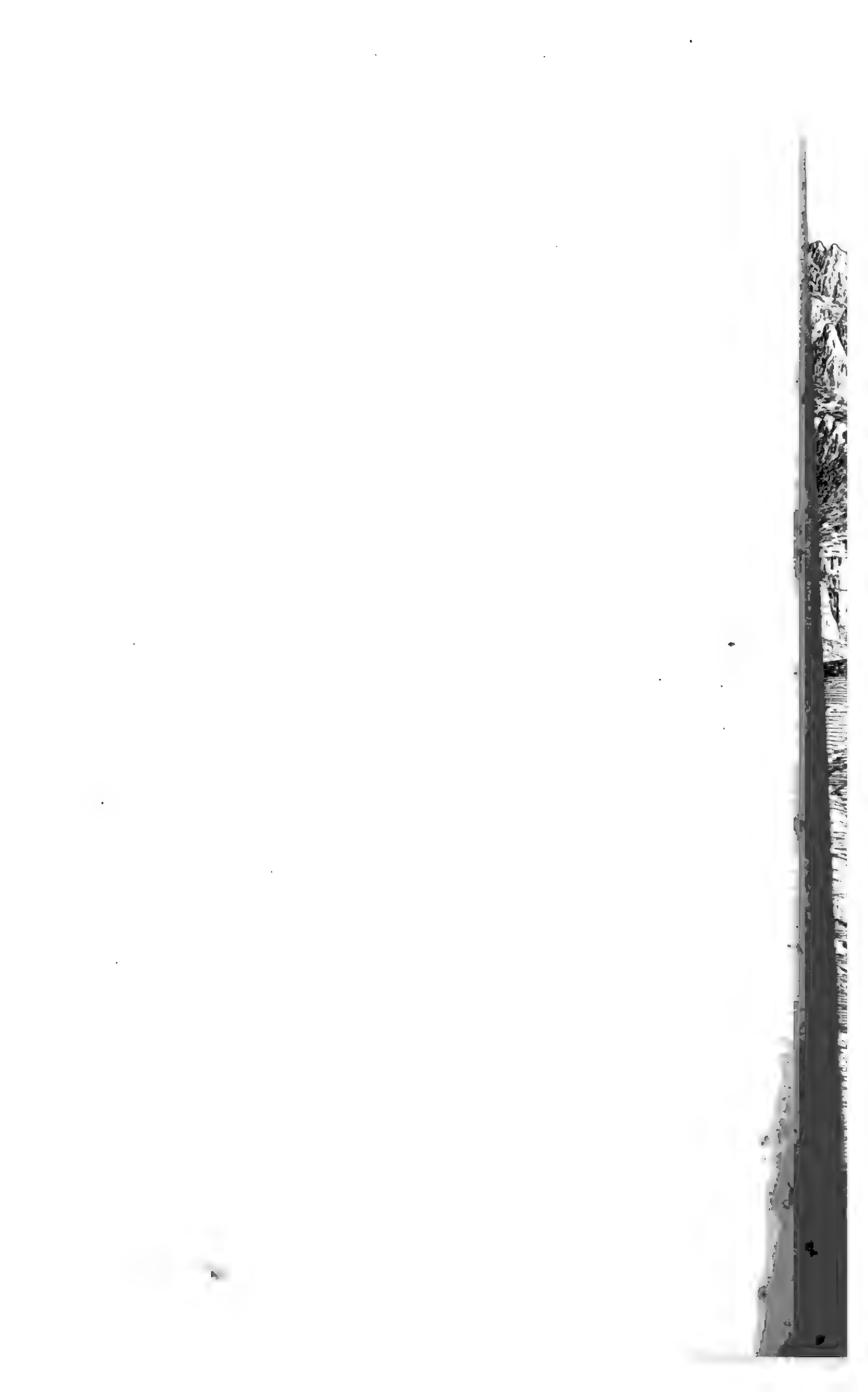
von d

us 33 cm

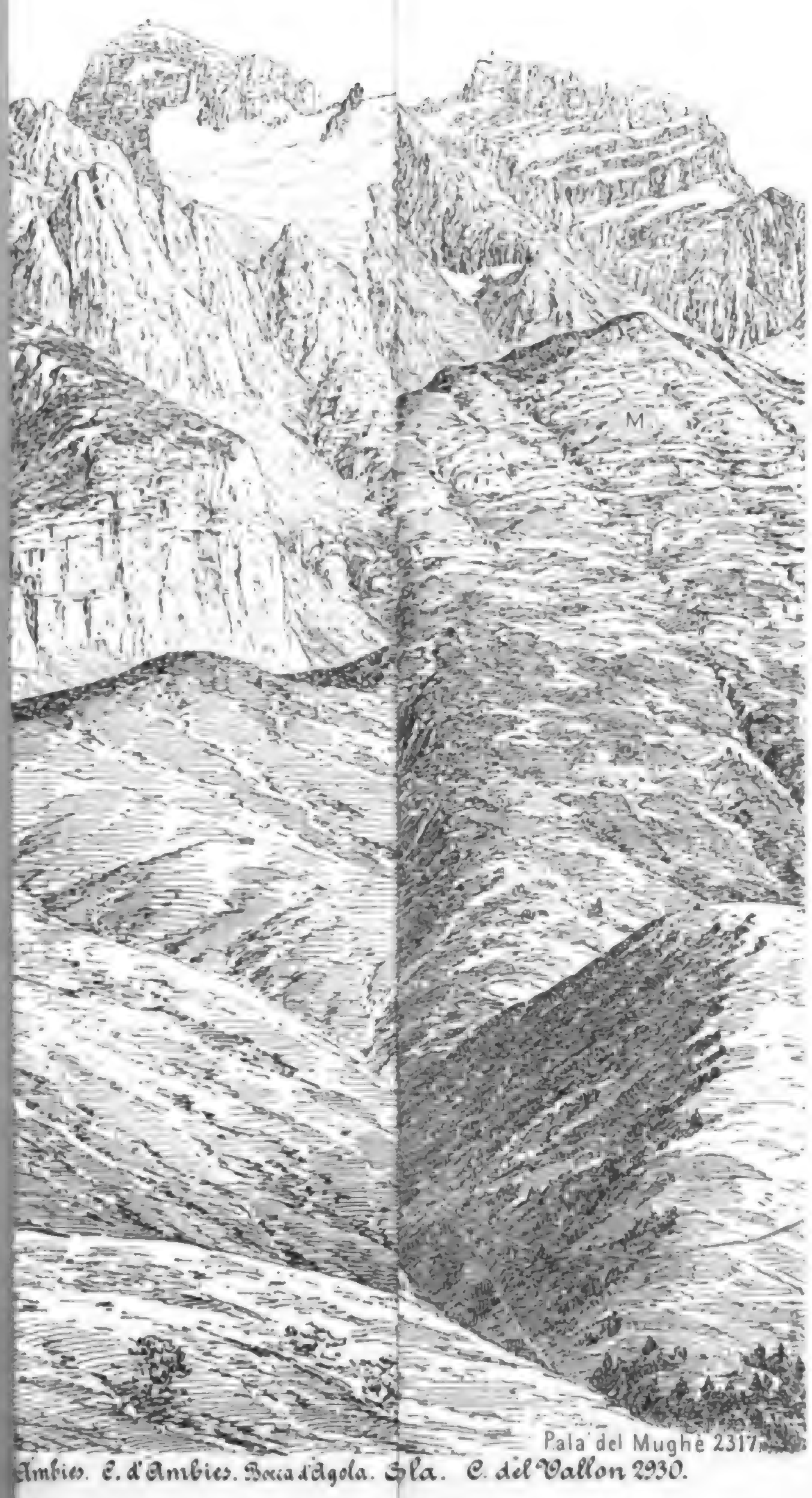
Weissseespitze
3530 m



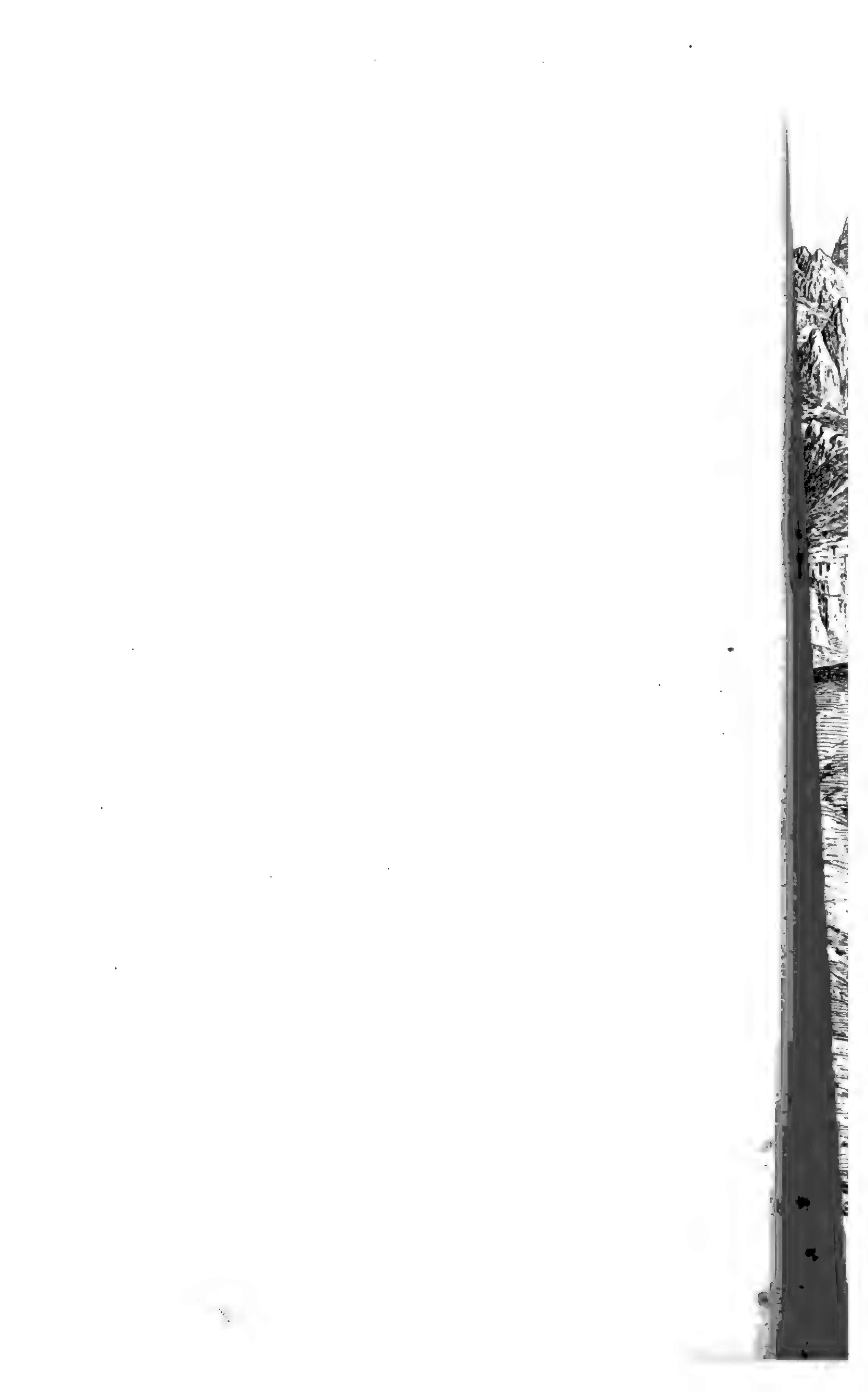
…ift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins 1885.



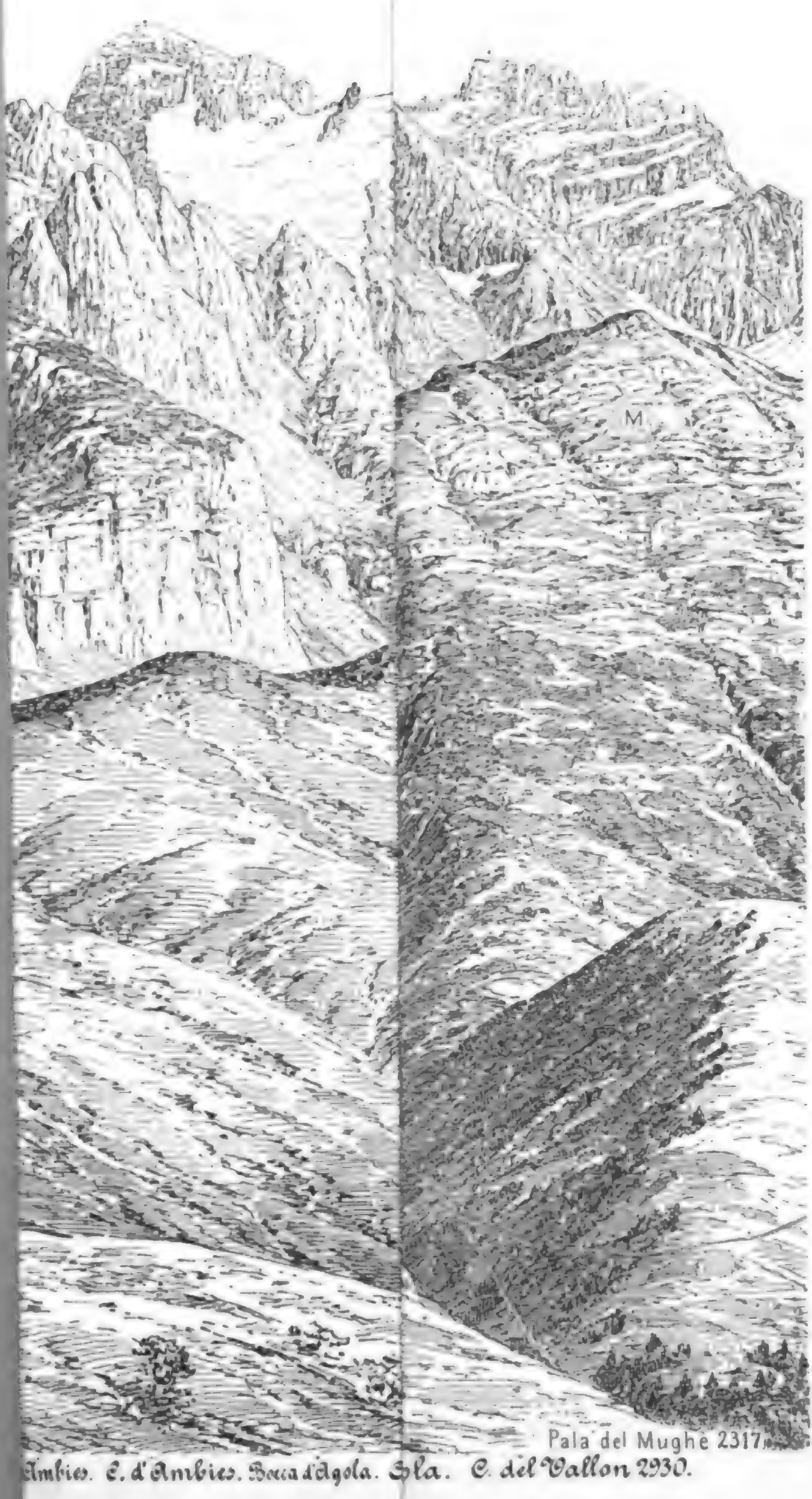
Blatt 1.



eichischen Alpenvereins 1885.

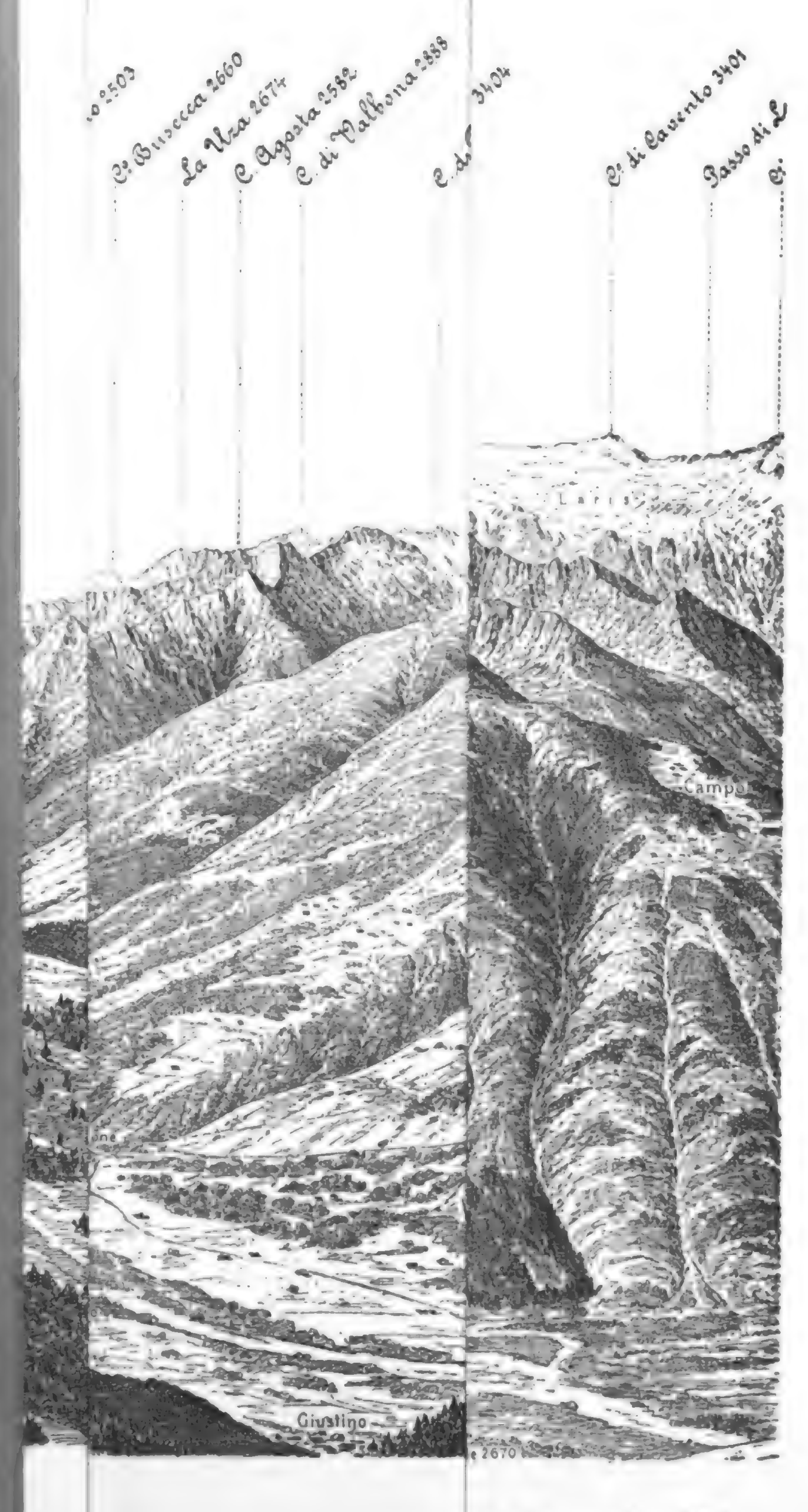


Blatt 1.



eichischen Alpenvereins 1885.

Blatt 2.



en Alpenvereins 1885.

estimmung von Julius Ritter v. Siegl.

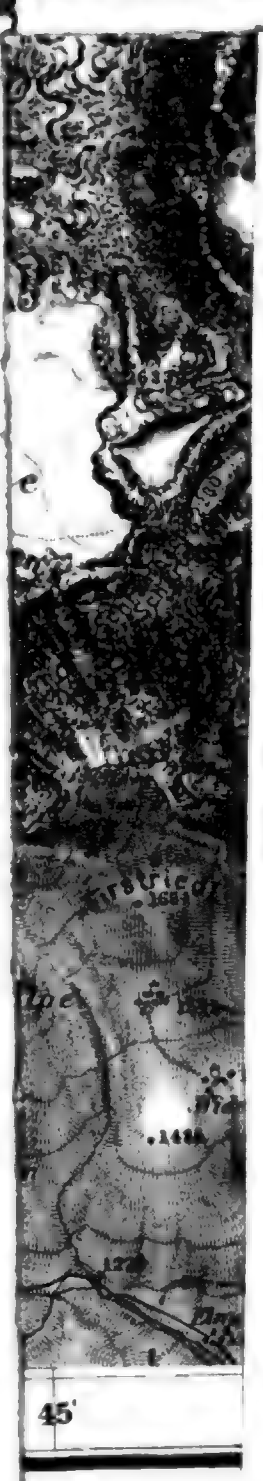
eichischen Alpenvereins 1885.



Auss … des D.u.Ö.A.-V. 1885.

cm.

ENER A



e nach den Bestim
10 Metern eingese

Arbeiten wissenschaftlichen Inhalts werden mit 50 Mark für den Bogen honorirt. — Die Autoren erhalten von ihren Arbeiten 25 Separat-Abdrücke, deren Versendung jedoch erst nach Ausgabe des Jahresbands erfolgen kann.

Manuscripte für den Jahrgang 1886 werden direct unter Adresse des Redacteurs (München, Postablage Ludwigstrasse 23) bis spätestens Anfang März erbeten. Vorherige Anmeldung ist sehr erwünscht, besonders dann, wenn Illustrationen oder Figuren beigegeben werden sollen. Dringend wird ersucht, die Manuscripte nur einseitig zu beschreiben, breiten Papierrand zu lassen und Zeichnungen, auch Figuren, im Text nur anzumerken, jedoch auf eigenen Blättern beizufügen.

Für den Herrn Buchbinder.

Die Tafel Im Gepatsch bleibt Frontispiz; die weiteren 3 Tafeln in Octav und die Tafel Vernagtgletscher sind bei den im Inhaltsverzeichniss angegebenen Seiten einzubinden.

Unter starkes Leinenband an den Rückdeckel des Bandes sind die übrigen 7 Tafeln zu legen (Karte Hochkönig, Warteck, Oelgrubenspitze 2 Blatt und Sabbione 3 Blatt). Dieselben dürfen keine neuen Brüche erhalten; auch empfiehlt es sich nicht, sie auf Fälze zum Ausschlagen anzuhängen. Die Karte wird am besten gleich aufgezogen und zwar mit umklappbarer Gradeintheilung und aussen aufgeklebtem (Interims-) Titel.

Druck von Anton Pustet in Salzburg.

